

REVISTA AGRICOLA

DO

IMPERIAL INSTITUTO FLUMINENSE DE AGRICULTURA

PUBLICADA TRIMENSALMENTE

DEBAIXO DA IMMEDIATA PROTECÇÃO DE SUA Magestade Imperial

O SENHOR D. PEDRO II

SOB A DIRECÇÃO E REDACÇÃO DE

Miguel Antonio da Silva

Repetidor de sciencias physicas e naturaes na Escola Central; membro do Conselho fiscal do Imperial Instituto Fluminense d'Agricultura; socio do Instituto Historico, Geographico e Ethnographico Brasileiro; do Instituto Polytechnico Brasileiro; da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional; da Sociedade Vellosiana; socio honorario da Reunião dos Expositores da Industria Brasileira; das Sociedades Geologica, e Geographica de França; da Sociedade Polymathica do Morbihan; da Sociedade d'Archeologia, Sciencias, Lettras e Artes do Departamento do Sena e Mame; da Sociedade de Historia Natural „Isis“ de Dresda, etc., etc.

N. 6. — JANEIRO, 1871.

RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA DO IMPERIAL INSTITUTO ARTISTICO
RUA DA CONSTITUIÇÃO N. 1.

1871.



Noticia

sobre um engenho de moer canna d'as- sucar, carregadores de canna e de bagaço, e motor

ASSENTADOS NA FAZENDA DO MOQUI

PELO

SR. DR. HARGREAVES. ENGENHEIRO CIVIL.

Acaba de ser montado ha pouco tempo na fazenda do Moqui, em Itape-
merim, um engenho destinado á moagem da canna d'assucar, que merece par-
ticular attenção não só por suas dimensões, como pelas modificações espe-
ciaes que apresenta em relação ao modo de supprimento da canna e de re-
moção do bagaço. — Este engenho tem funccionado e continua a funcionar
do modo o mais satisfactorio possivel.

As moendas, em numero de tres, teem cinco pés de comprimento e trinta
e tres pollegadas de diametro; a sua disposição, como se vê dos desenhos an-
nexos, é a mesma que se emprega ordinariamente.

O motor empregado n'este engenho, e que produz todo o trabalho, é da
força de trinta cavallos. E' uma machina á vapor, do typo horizontal e curso
do embolo longo; com um volante de 17 pés de diametro e de grande peso
afim de regularisar o movimento; possui igualmente um aparelho de Step-
henson para a distensão variavel do vapor. Opera esta machina 50 rotações
por minuto.

Entre o engenho **A** e o motor **B** (Est. III) existe um systema **C** de rodas
dentadas, que tem por fim diminuir a velocidade das moendas, a qual não de-
verá exceder á 20 pés por minuto.

Chegamos agora á parte mais interessante d'esta descripção, por se re-
ferir á um aparelho que jamais fôra empregado entre nós, e cujas vantagens

são altamente reconhecidas por todas as pessoas que o virão funcionar, e que facilmente apreciarão aquelles de nossos leitores que examinarem a *Estampa IV* e reflectirem um pouco sobre as considerações que passamos á expôr.

Ninguém desconhece o proveito que resultaria do assentamento do engenho em uma altura tal que dêsse declive conveniente para se poder conduzir o caldo da canna para os diversos vasos em que tem de ser trabalhado, e de uns para os outros, sem ser necessario o emprego de bombas ou outros meios semelhantes.— Oppunha-se porém á este desideratum um grande obstaculo, a necessidade de transportar-se a canna para essa altura, o que fatigaria em pouco tempo os trabalhadores incumbidos desse serviço, tornando por outro lado irregular uma operação, cujo predico principal deve ser a regularidade.

D'ahi o numero crescido de braços que exige o serviço dos nossos engenhos, uns destinados á introduzir as cannas nas moendas, e outros a retirar o bagaço.

Grave inconveniente é ainda o que resulta da irregularidade com que a canna é fornecida ás moendas, irregularidade que diminue consideravelmente a producção, e expõe alem disso as moendas á pressões taes que determinão frequentemente a ruptura dos eixos.

Os *apparelhos carregador de canna* e *carregador de bagaço* fazem desaparecer todos os inconvenientes que forão indicados, e entrão na classe daquelles melhoramentos que por suas vantagens devem ser introduzidos sem a minima contestação.

Eis no que consistem os *carregadores*.

Na extremidade do eixo da moenda inferior *a* adapta-se uma roda dentada *d* (Est. IV) que imprime o movimento á um tambor *z* por meio da cadêa *c*; n'este tambor e no seu correspondente *z'* envolvem-se as correntes sem fim *y*, *y'*, que se movem com os tambores. As correntes são formadas de élos longos e curtos, alternadamente. Nos élos longos, e de uma corrente á outra, atravessão taboas estreitas *x*, *x'*, *x''*, etc., que no seu conjuncto formão uma especie de tela de madeira sem fim, ou um taboleiro gyrante com bordas fixas, formadas pelas couçoeiras, que lhe servem de supportes.

As correntes repousão de 10 em 10 pés sobre roldanas *r*, e na extremidade opposta ás moendas *F* formão um seio, especie de mesa, sobre o qual se lanção as cannas que devem ser conduzidas á moenda. Este *apparelho* pode ter o comprimento que se desejar.

O *carregador de bagaço* pouco differe do que é destinado á conduzir a canna; sua disposição é a mesma, podendo porém ser menos resistente, visto ter de supportar muito menor peso. Applica-se á moenda que expelle o bagaço.

Vejamos agora como funcção estes *apparelhos*.

Logo que começar a trabalhar o engenho, deve lançar-se a canna sobre o carregador, serviço este que pode ser feito por crianças, pois não ha nem um risco n'esta operação, nem é necessario elevar as cannas á altura que exigião os antigos engenhos. As vibrações produzidas pelo movimento do *apparelho* cooperão para espalhar-se a canna, a qual é levada até as moendas, que a esmagão rapidamente, lançando o bagaço sobre o respectivo carregador que o conduz ao lugar desejado, ordinariamente á uma fornalha, onde é queimado, e o calor produzido pela combustão aproveitado para algum mister.

Ao lado das moendas deve achar-se um empregado para regular o

supprimento da canna, o que consegue facilmente por meio da luva *v* do tambor superior, a qual se move por meio de uma alavanca.

Estesapparelhossão adoptados e em uso em todos os engenhos dos Estados-Unidos, de Cuba, da Jamaica, etc, e teem produzido excellentes resultados.

O engenho, assentado na fazenda do Moqui, que acabamos de descrever, foi fornecido pelo estabelecimento de fundição e de fabricação de machinas da viuva Hargreaves & Comp., sito na rua da Gambôa nº 4 D. O dito estabelecimento acaba de assentar um outro engenho com disposições semelhantes na fazenda do Engenho Novo em Macacú.

Physiologia vegetal.

Os agentes naturaes da vegetação.

Solo, agoa, ar, luz, calor, electricidade.— O estudo da physiologia vegetal ensina que os principaes agentes, que concorrem para o desenvolvimento da vegetação, são o solo, a agoa, o ar, a luz, e o calor, aos quaes deve-se, sem duvida, associar tambem a electricidade.

O *solo* satisfaz duas funcções importantes: a primeira é fornecer ponto de apoio ás plantas, em cujo seio se dispersão as raizes, incumbidas da absorpção dos succos nutritivos; a segunda é servir de reservatorio da humidade necessaria para a dissolução das substancias proprias á nutrição vegetal. A terra não deve ser mui compacta, porque as plantas e seus alimentos não poderiam nesse caso penetrar nem mover-se facilmente em seu interior. Entretanto, é preciso que ella tenha um certo gráo de consistencia, sem o que, as plantas não terião sufficiente estabilidade, nem os liquidos poderião circular lentamente atravéz do solo, como é mister para serem absorvidos pelas raizes, e assim privada dos seus alimentos naturaes a vegetação não poderia desenvolver-se.

O solo póde dividir-se em duas partes distinctas, á saber: o *solo aravel* e o *sub-solo*. O solo aravel é o que recebe o preparo e as lavras e a acção dos agentes atmosphericos; é a camada superficial da terra, sempre impregnada

de ar, e que contem a mais forte proporção de humus e de succos nutritivos: é em seu seio que se passam os phenomenos da vegetação.

O sub-solo é a camada situada immediatamente abaixo; ora é da mesma natureza que o solo aravel, ora differe delle por sua composição; e então póde exercer acção favoravel ou desfavoravel sobre a camada superficial, segundo as circumstancias. Assim, por exemplo, o sub-solo argiloso será prejudicial ás terras fortes, e util, pelo contrario, ás terras leves, por isso que a argila impede a infiltração das agoas.

Sabe-se que existem, ordinariamente, no interior da terra, cursos d'agoa, alimentados pelas chuvas ou pelos rios, cujas agoas se infiltrão no terreno; na maior parte dos casos, estas agoas subterraneas podem contribuir para a frescura do solo, elevando-se até a superficie pela capillaridade.

Assim, quando o sub-solo é permeavel e ha massas d'agoas subterraneas situadas em pequena profundidade, a ascensão deste liquido tem logar através das camadas do terreno, exactamente como n'um torrão d'assucar quando se molha uma das extremidades.

Reconhece-se o gráo de importancia que esta circumstancia exerce sobre certas terras. E' pois necessario verificar se o sub-solo é permeavel ou impermeavel á humidade.

Nos terrenos de alluvião, acontece algumas vezes que o solo se acha exausto de certos principios necessarios á vegetação, ao passo que o sub-solo ainda os contem em notavel proporção. N'este caso, póde-se renovar a fertilidade do primeiro misturando-o com o segundo, por meio de lavras profundas, que revolvão e tragão á superficie as camadas do sub-solo.

Como se vê, o estudo do sub-solo não deve ser desprezado na bôa pratica da agricultura, principalmente nos terrenos de alluvião onde os depositos ferteis achão-se situados em diversas profundidades. Póde-se adquirir o conhecimento deste facto, observando a successão das camadas, por meio de uma escavação assaz profunda feita no terreno: é este o processo que os agricultores empregão geralmente. Póde-se tambem praticar a sondagem do terreno por meio de uma pequena sonda que extrahe amostras sufficientes para indicar a natureza das camadas subjacentes.

Os elementos ordinarios do solo podem variar em diversas proporções; alguns podem mesmo faltar completamente ou serem substituidos por outros, sem que a vegetação soffra sensivelmente; não acontece porém o mesmo com os agentes taes como a agoa, o ar, a luz e o calor, agentes indispensaveis, que se póde considerar como os grandes motores da vida vegetal e animal.

O agente que representa o mais notavel papel no acto da vegetação é a agoa; sem humidade, não ha vegetação. A agoa é incumbida da importante funcção de dissolver as materias soluveis contidas no solo, as quaes nesse estado são postas á disposição das plantas. Ella faz, alem disso, parte da organização dos vegetaes; penetra-os em todas as suas partes e conserva a flexibilidade dos órgãos. E' a agoa que facilita o movimento de ascensão da seiva; eleva-se ella até ás folhas, onde, em virtude da evaporação, é constantemente substituida por novas porções que as raizes absorvem no solo.

A humidade do solo resulta, como se sabe, das chuvas que cahem sobre a superficie, e algumas vezes do movimento ascensional das agoas subterraneas ou visinhas, em virtude da capillaridade dos terrenos. Se, apesar disso, esta

humidade não é sufficiente, será preciso fornecer ao solo o gráo de humidade conveniente por um meio qualquer; de outra sorte, durante a sêcca as plantas perderão o seu vigor, e se o calor tornar-se mais intenso a vegetação ficará paralyzada, as folhas cahirão, vindo a morrer por fim as plantas completamente seccas por uma evaporação continua que não póde mais ser alimentada pelos liquidos do solo. Outras vezes, pelo contrario, o solo acha-se impregnado de humidade em excesso, cujos effeitos não são menos prejudiciaes á vegetação. E' o que acontece nos terrenos paludosos, onde a agoa estagnada cobre as raizes das plantas; aquelles órgãos achando-se, então, totalmente privados da influencia do ar, e não podendo mais preencher suas funcções, os vegetaes enlanguecem e morrem.

Neste caso, convem fazer desaparecer este excesso de humidade por todos os meios de que se póde dispôr.

No estado de vapor na atmosphera, a agoa é absorvida, em certas horas do dia, pelas folhas que concorrem com as raizes para reparar as perdas que soffrem os vegetaes transpirando sob a acção do calor diurno. Por uma sabia providencia da natureza, é precisamente na estação em que os vegetaes mais carecem de humidade, para substituir a agoa subtrahida pela evaporação, que existe maior quantidade de vapor d'agoa na atmosphera; o que se comprehende facilmente, porque a evaporação da agoa cresce na razão da temperatura.

O ar é igualmente indispensavel para a existencia das plantas; este fluido é não só o meio, no qual se elevão seus troncos, ramos e folhas, como penetra mais ou menos facilmente em todo o solo fertil. O ar compõe-se de dous gazes, o oxygenio e o azoto, na proporção de 1/5 do primeiro e de 4/5 do segundo, de vapor d'agoa e de acido carbonico em mui pequena proporção.

Os vegetaes absorvem o oxygenio do ar durante a noite. Esta absorpção se faz pelos póros da face inferior das folhas, que se apoderão tambem de uma parte do azoto da atmosphera, quando o do solo é insufficiente.

O acido carbonico desprende-se incessantemente da superficie do solo pela decomposição das substancias organicas; forma-se tambem no acto da respiração dos animaes e pela combustão da madeira, do carvão e das diversas materias combustiveis. Este gaz é absorvido, durante o dia, pelas folhas, assim como por todas as partes verdes das plantas; soffre então prompta decomposição: o carbono é retido e coopera para o crescimento dos vegetaes, ao passo que o oxygenio superfluo se desprende.

Por uma lei simples e admiravel, os animaes no acto da respiração consommem uma parte do oxygenio do ar, combinando-o com o carbono que provem dos seus alimentos. Este phenomeno se effectua pelo contacto do ar com o sangue venoso nos pulmões, onde este se converte em sangue arterial. A combinação, que resulta deste acto, é expirada sob a fórma de acido carbonico.

Os vegetaes se apoderão deste acido carbonico, decompõem-no, reteem o carbono e restituem ao ar o seu oxygenio.

Os animaes são, pois, tão necessarios aos vegetaes como estes o são aos animaes; tal é a dependencia mutua destes dous reinos da natureza que a prosperidade de um reflecte sobre o outro, e que se um delles viesse a ser aniquilado, o outro soffreria progressivamente e acabaria por desaparecer da face da terra.

A luz não é menos indispensavel ás plantas, do que os outros agentes que

acabamos de indicar. Ella contribue, simultaneamente com o calor, para activar a vegetação, para produzir o colorido das folhas, das flores e dos fructos, e para tornar estes ultimos mais saborosos. E' sob a influencia dos raios solares que se opera, em todas as partes verdes das plantas, a decomposição do gaz acido carbonico, decomposição que, como já dissemos, faculta ao vegetal a assimilação do carbono e a exalação do oxygenio.

E' ainda á acção da luz que é devida, em parte, a transpiração aquosa pela superficie das folhas; assim, quando se quer conservar frescos, por muito tempo, ramos ou flores separados de uma planta, deve-se collocar-os em algum lugar escuro, á fim de diminuir a transpiração.

A luz não é favoravel á germinação. Este ponto de partida da vegetação só póde ter lugar ao escuro; porém, quando as sementes teem chegado ao termo do periodo germinativo, se as plautinhas ficam privadas da luz, não se desenvolvem com vigor, deitão ao principio longas hastes debeis e descoradas, e perecem pouco tempo depois.

Nota-se que as arvores que estão mais expostas á uma luz intensa teem a madeira mais dura e compacta, sem duvida porque, n'estas condições, ellas assimilão maior quantidade de carbono. A influencia mais notavel da luz sobre a vegetação é aquella que exerce este fluido sobre a direcção dos caules e dos ramos. Todos sabem que os ramos das arvores que recebem a luz por um lado se dirigem e crescem por esse lado mais, do que por qualquer outro; é o que acontece nos limites ou orlas das frestas, á beira das estradas, onde as arvores, alem de serem mais grossas, menos altas, e mais ramificadas do que as do interior da floresta, apresentam os ramos mais longos dirigidos para o lado de fóra por onde recebem a luz; por outro lado, nas matas fechadas, as arvores crescem muito mais em altura sem adquirirem uma grossura correspondente. Todos estes factos não podem ser explicados por outra causa, senão pela influencia que exerce sobre a vegetação este fluido imponderavel que se chama luz.

O *calor* é igualmente um dos poderosos agentes da vegetação: a seiva só entra em movimento quando a temperatura attinge á um certo gráo determinado; um frio rigoroso suspende, pelo contrario, a vegetação. Applicado artificialmente em proporções convenientes, o calor excita as propriedades vitales das plantas, como succede nas estufas quentes.

Sabe-se que a vegetação é mais vigorosa e esplendida, quando á uma temperatura elevada se reúne um gráo de humidade correspondente; é o que acontece no Brazil, assim como nos paizes intratropicos, cuja vegetação é a mais rica do globo.

Existe, para cada especie de planta, um gráo maximo de calor que ella pode supportar, e além do qual ella sécca e morre. Esta influencia seria muito mais sensivel se o interior do solo não apresentasse, no verão, uma temperatura mais baixa que a da atmospheria. Assim, as plantas cujas raizes penetrão mais profundamente no solo são as que menos soffrem durante os calores mui fortes; e, como as terras silicosas ou areentas são as que se aquecem mais facilmente, em virtude de sua grande permeabilidade, pode-se ainda deduzir esta consequencia, que os vegetaes devem, n'essa especie de terreno, ser plantados mais profundamente do que nas outras especies de terras.

Quando o frio se torna prolongado e que attinge á um alto gráo de intensidade, póde segundo a natureza do vegetal, fazel-o perecer; é assim que o

gráo absoluto de frio que uma planta póde supportar marca invariavelmente o limite extremo de sua vegetação.

Embora a geada não produza a congelação da seiva, é entretanto quando a seiva entra em movimento que mais sensível se torna a acção do frio; d'ahi as consequencias tão funestas das geadas durante a primavera, porque n'essa época os vegetaes conteem em seus órgãos maior quantidade de liquido.

Quanto á *electricidade*, tudo induz a crer que a sua influencia intervem tambem no acto da vegetação. O ár achando-se carregado de electricidade, as plantas brotão muito mais rapidamente do que quando a atmosphera está fracamente electrizada; assim, durante as chuvas acompanhadas de trovoadas, vê-se certas plantas crescer quasi á vista d'olhos.

Depois que a acção universal do fluido electrico foi geralmente reconhecida, os sabios se occupão de uma multidão de experiencias que nos farão provavelmente conhecer melhor as influencias deste agente poderoso e mysterioso, cujas correntes são tão necessarias á vida, como a luz e o calorico.

Comprehende-se facilmente, á vista do que temos exposto ácerca dos agentes naturaes da vegetação, a importancia que deve merecer o estudo dos climas, afim de appropriar, do modo mais conveniente, tal ou tal cultura á tal ou tal região. „E' da diversidade dos climas que nasce a variedade das produções, diz M. de Gasparin; com effeito, a mesma especie de terra que na Noruega produz alguns pinheiros, dá copiosas colheitas de trigo na Allemanha, cobre-se de ricos vinhedos em França, e nos tropicos dá as bellas culturas de vegetaes preciosos que produzem o assucar e as especiarias. Qual a causa que produz effeitos tão differentes? Modificações no calor, na luz, na humidade, que dependem de numerosas circumstancias, taes como a diversidade das latitudes, a situação respectiva das terras e dos mares, a direcção dos ventos, etc. “

Chimica agricola.

Influencia do solo sobre a vegetação.

Não ha muito tempo ainda, diz um illustre agronomo, Mr. de Gasparin, que se punha em duvida a importancia da composição mineralogica dos terrenos sobre o acto da vegetação, por isso que, á custa de estrumes organicos, se tinha conseguido fazer crescer algumas plantas sobre toda a sorte de materias; porém tinha-se desprezado este facto importante, que se os estrumes supprião em parte ás substancias mineraes, é porque elles as continhão em proporções mais ou menos convenientes. E' verdade que se póde fazer vegetar algumas plantas em materias estereis, completamente desprovidas de detritos organicos; porém n'esses casos os elementos fornecidos pela atmospherá e pela agoa são os unicos que concorrem para a nutrição dessas plantas, as quaes teem n'estas condições um desenvolvimento incompleto. Hoje, á vista dos melhoramentos maravilhosos que produzem a argila, o calcareo, a mistura destas duas terras, e o gesso, não se póde deixar de proclamar a grande influencia que teem sobre a vegetação certas substancias mineraes addicionadas aos terrenos, onde ellas faltão.

As plantas vivem á expensas do ar que as cerca e do solo onde estão implantadas; o ar fornece-lhes os elementos necessarios para a respiração; o solo, os elementos que constituem a base da nutrição. Um vegetal, como todos os corpos vivos, póde ser considerado como um laboratorio onde se produzem diversas reacções chimicas; se estas reacções diminuem ou cessão de produzir-se em algumas de suas partes, ou em todas, haverá necessariamente diminuição, ou cessação parcial ou total das funções vitaes, e a planta virá a definir ou á perecer. Pelo contrario, esta mesma planta crescerá e se desenvolverá com vigor quando, em condições normaes, ella puder elaborar livremente em seus órgãos e assimilar ou incorporar esta parte da materia bruta destinada á manutenção da vida.

E' em virtude deste principio assimilador que a materia inorganica, purificada pela força vital, forma tecidos, vasos, etc, ou pelo menos concorre para o seu desenvolvimento.

Quando uma semente, lançada na terra, acha-se submettida ás acções com-

binadas da agoa, do ar e do calor, ella augmenta de volume, intumesce-se; as cotyledones se afastão uma da outra, a radícula penetra no solo, e a gemmula, ou o pequeno bróto ou gomo, desenvolvendo as suas primeiras folhas, surge fora da terra dirigindo-se para a luz. Neste primeiro acto da vida vegetal, a fecula contida nas cotyledones converte-se em gomma e assucar destinados á nutrição e desenvolvimento do embryão; estas substancias são para a semente o mesmo que é o leite para os mammiferos recém-nascidos.

Quando porém a germinação chega ao seu termo, a planta começa desde logo a viver directamente á custa do ar, da agoa e do solo. As folhas, órgãos respiratorios, tomão da atmosphaera o carbono que constitue a fibra vegetal; as raizes aspirão, por intermedio dos espongiosos terminaes, os liquidos que humedecem o solo, e onde se achão em dissolução as substancias alcalinas e salinas, destinadas á constituir a seiva, que é o sangue dos vegetaes. As plantas, entretanto, não tomão indistinctamente do solo todos os saes que ali se achão; cada especie escolhe e appropria-se unicamente d'aquelles, que dissolvidos ou transformados, conveem á sua organização.

Assim é que, por mais perfeito que seja o preparo de um terreno, por mais favoravel que seja o clima, se a planta não encontra n'esse terreno, em quantidade sufficiente, os elementos necessarios para a nutrição, o seu desenvolvimento será sempre incompleto.

Visto que as plantas extrahem do solo diversas substancias, que transportão para o interior dos seus órgãos, comprehende-se facilmente que, pela incineração, póde-se verificar a natureza e a quantidade destas substancias incombustiveis que forão incorporadas á materia vegetal.

Para obter este resultado, começa-se por seccar convenientemente as plantas, submettendo-as á uma temperatura de 110° pouco mais ou menos; opera-se depois a combustão em um pequeno forno, ordinariamente cylindrico, aquecendo em um grão de calor assaz elevado para fazer desaparecer todo o carbono; obtem-se então as cinzas que representão as substancias mineraes extrahidas do solo.

Estas cinzas, cuja composição e quantidade varião para cada especie de planta, são então tratadas pela agoa que dissolve alguns dos saes e deixa outros no estado insolúvel; a analyse chimica applicada á estas duas partes, a soluvel e a insolúvel, indica as substancias que fazião parte das cinzas. Foi seguindo esta marcha que um distincto agronomo, Mr. Boussingault, chegou a reconhecer a natureza dos estrumes inorganicos que, cada anno, as diversas plantas cultivadas tirão da terra.

Reproduzimos na tabella seguinte o resultado destas analyses.

Analyse das cinzas de diversas plantas cultivadas, por M. Boussingault.

<i>Vegetaes, cujas cinzas forão aualysadas.</i>	<i>Acidos.</i>			<i>Chloro</i>	<i>Cal</i>	<i>Magnesia</i>	<i>Potassa</i>	<i>Soda</i>	<i>Silica</i>	<i>Oxido de ferro e alumina</i>	<i>Carvão, humidade, perda</i>
	<i>Carbonico</i>	<i>Sulfurico</i>	<i>Phosphorico</i>								
Batata ingleza	13,4	7,1	11,3	2,7	1,8	5,4	51,5	traços	5,6	0,5	0,4
Beterraba	16,1	1,6	6,0	5,2	7,0	4,4	39,0	6,0	8,0	2,5	4,2
Nabos.	14,0	10,9	6,1	2,9	10,9	4,3	33,7	4,1	6,4	1,2	5,5
Topinambur	11,0	2,2	10,8	1,6	2,3	1,8	44,5	traços	13,0	5,2	7,6
Trigo	0	1,0	47,0	traços	2,9	15,9	29,5	traços	1,3	0,0	2,4
Palha de trigo	0	1,0	3,1	0,6	8,5	5,0	9,2	0,3	67,6	1,0	3,7
Aveia.	1,7	1,0	14,9	0,5	3,7	7,7	12,9	0,0	53,3	1,3	3,0
Palha d'aveia.	3,2	4,1	3,6	4,7	8,3	2,8	24,5	4,4	40,0	2,1	2,9
Trevo.	25,0	2,5	6,3	2,6	24,6	6,3	26,6	0,5	5,3	0,3	0,0
Ervilhas.	0,5	4,7	30,1	1,1	10,1	11,9	35,3	2,5	1,5	traços	2,3
Feijão.	3,3	1,3	26,8	0,1	5,8	11,5	49,1	0,0	1,0	traços	1,1
Favas.	1,0	1,6	34,2	0,7	5,1	8,6	45,2	0,0	0,5	traços	3,1

Resulta destas considerações, que as plantas se achão no mesmo caso que certos animaes, cuja vida não póde percorrer os seus differentes períodos sem que elles encontrem a alimentação e as condições meteorologicas que conveem a seus órgãos.

Se considerarmos as folhas como os pulmões dos vegetaes, os troncos como os corpos, e as raizes como as suas bocas, reconheceremos facilmente que a mesma planta não poderá nutrir-se em dous terrenos essencialmente differentes por sua composição; nem poderia ser de outro modo, visto que é particularmente do solo que os vegetaes absorvem as substancias que formão a base da sua alimentação.

Assim como os animaes, as plantas prosperão, soffrem ou morrem, conforme a nutrição que se lhes fornece; e do mesmo modo que uma especie de alimento convem á certos animaes e não á outros, assim tambem o solo que é favoravel para a nutrição de certos vegetaes poderá ser inteiramente desfavoravel á de outros.

Estas observações demonstrão a necessidade rigorosa de conhecêr bem a natureza do solo que mais convem á planta que se trata de cultivar. Ora, como em geral a natureza do solo depende da das rochas que o supportão ou que o avizinhão, é preciso que o bom agricultor saiba distinguir a composição mineralogica, e as propriedades chimicas e physicas do terreno cuja superficie elle cultiva.

Os progressos da chimica tendo feito conhecer, pela analyse das plantas, as diversas substancias que os vegetaes absorvem e assimilão no curso de sua existencia, o estudo succinto de cada uma destas substancias, sob o ponto de vista agricola, nos fornecerá preciosas indicações sobre a acção que ellas exercem no acto da vegetação.

A *silica* ou areia é o elemento terroso mais abundante; provem, em grande parte, da desagregação das rochas quartzozas, e acha-se indistinctamente misturada na terra com diversos silicatos. As agoas das fontes, dos poços e dos rios contem-na quasi sempre mais ou menos em dissolução. No estado pulverulento, o terreno arenoso aquece-se facilmente; é muito permeavel ao ar e á agoa, e por isso é quasi sempre secco e arido. Só é productivo á força de estrumes e de irrigações.

No instante em que deixa de fazer parte d'uma combinação, isto é quando se acha no estado nascente, a silica é soluvel nos acidos, nos alcalis, e mesmo n'agoa; ella póde então ser absorvida pelas raizes dos vegetaes.

Esta substancia accumula-se principalmente nos nós dos colmos das gramineas, onde forma concreções. E' a silica que forma a parte externa e luzente não só do caule destas plantas, como produz a dureza de algumas partes de certos vegetaes.

Alem disto, exerce esta substancia uma grande influencia, sob a relação mecanica, sobre os terrenos, pela propriedade que possui de dividir a terra, e por tanto de facilitar o accesso do ar e da agoa.

A *argila*, ou barro, é uma terra graxa, onctuosa e tenaz; sua tenacidade está sempre em proporção com a alumina que contem. Perde a propriedade de ligar-se com a agoa, produzindo uma massa ductil, depois de aquecida fortemente; torna-se então propria para quebrar a consistencia do solo, tornando-o movel. Uma das propriedades notaveis da argila é a faculdade que possui

de reter os gases ammoniacaes entre as suas particulas: assim o solo argiloso apodera-se dos primeiros estrumes organicos, que se lhe applica, sem produzir ao principio effeitos mui sensiveis; porém, depois de algumas novas applicações de estrumes, passa ao estado completo de fertilidade.

A argila retém com força a agoa; nas estações seccas, as plantas soffrem menos n'essa terra do que em outras; porém também, nas estações chuvosas, as raizes constantemente banhadas de agoa, que impede-lhes o accesso do ar, acabão por decomporem-se. A argila representa um papel importante no solo; porém seus effeitos são quasi todos mecanicos, posto que a alumina, que entra na composição desta substancia terrosa, seja absorvida como alimento em quantidade notavel por algumas plantas.

O principal caracter da argila consiste em suas propriedades hygroscopicas e em dar ao solo consistencia e certa ligação.

O *calcareo* existe na maior parte das terras; algumas vezes o solo é quasi inteiramente formado desta substancia, e n'esse caso esta superabundancia é nociva, como acontece sempre á todos os terrenos compostos de um só elemento mineralogico. O *calcareo* possui boas propriedades physicas; não offerece nunca nem a consistencia rebelde da argila, nem a grande permeabilidade, ordinariamente nociva, da areia. Basta ajuntar uma pequena dose de *calcareo* ás terras que não o contenha para augmentar o seu valor. Applicado aos terrenos arenosos, o principio *calcareo* lhes dá consistencia; misturado com as argilas, torna-as menos coherentes, e lhes faz perder sua impermeabilidade, tão prejudicial á vegetação.

Sob o ponto de vista chimico, o *calcareo* é muito importante; elle entra, com effeito, como elemento nutritivo no corpo de grande numero de vegetaes. Payen, por meio do microscopio, chegou a observar nas folhas e nos tecidos de diversas plantas concreções calcaríferas.

O *marne* ou *marga* não é mais do que *calcareo* encerrando argila, e ás vezes silica, em proporções variaveis. Submettido á acção de um acido, o *calcareo* se dissolve com effervescencia, isolando-se a argila que se apresenta no estado de particulas extremamente finas. E' á esta mistura intima da argila e do *calcareo* que o *marne* deve a faculdade de reduzir-se a pó pela humidade, em virtude do augmento de volume que adquire a argila embebendo-se de agoa.

O emprego do *marne*, em agricultura, tem por fim principal addicionar o principio *calcareo* aos solos que o não teem, fornecendo-o sob a forma pulverulenta, assaz favoravel á vegetação. Os seus effeitos são identicos aos que já indicámos á respeito do *calcareo*. Os marnes exercem acção tanto mais energica quanto maior é a quantidade de carbonato de cal que encerrão, sendo evidente que se deverá applicar, de preferencia, os marnes argilosos aos solos arenosos, e os marnes silicosos aos solos argilosos, afim de obter-se bons resultados mecanicos.

A *magnesia*, associada aos outros elementos da terra vegetal, encontra-se ordinariamente no estado de carbonato; é uma substancia tenra, de estrutura compacta, de côr esbranquiçada, cinzenta ou amarellada; é mais ou menos abundante nos valles banhados pelas agoas que descem das montanhas dolomíticas.

As cinzas dos vegetaes cultivados nos terrenos magnesianos conteem carbonato de magnesia; em vez do carbonato de cal; por que estes dous carbonatos, gozando de propriedades chimicas analogas, podem substituir-se um ao

outro. Porem o carbonato de magnesia tendo mais affinidade para a agoa, a sua presença na terra tende a tornal-a mais fresca, mais leve e mais accessivel aos agentes atmosphericos, do que aconteceria, se nas mesmas condições houvesse carbonato de cal.

A magnesia, segundo as observações de Bergmann e de muitos outros agronomos, entra em quantidade notavel na composição das terras as mais férteis; entre outras, as que formão o uberrimo valle do Nilo conteem de sete a doze centesimos. Thaer cita exemplos de certos marnes extremamente férteis, que apresentavão até um quinto de carbonato de magnesia. Entretanto, as terras onde o carbonato de magnesia predomina sobre os outros elementos terrosos não são favoraveis á vegetação.

E', como já dissemos, o que succede em todos os terrenos homogeneos, compostos quasi exclusivamente de uma só especie mineral, pela simples razão de que, n'esse caso, os vegetaes raras vezes achão nelles em quantidade sufficiente os outros elementos nutritivos.

O *humus* que contem o solo representa importantissimo papel no acto da vegetação; por que o carbono que os vegetaes assimilão não é unicamente fornecido pelo acido carbonico da atmosphaera; as raizes apoderão-se, no solo e na agoa, deste gaz que provem da decomposição das materias organicas. A primeira função do humus consiste em fornecer ás plantas nascentes agoa carregada de acido carbonico, acção muito importante, principalmente no primeiro periodo do desenvolvimento dos vegetaes; porem, depois de terem chegado á certo gráo de crescimento é principalmente da atmosphaera que tomão o carbono. Nem poderia ser de outra sorte, quando se considera a enorme quantidade desta substancia que existe no organismo das arvores seculares. Sem duvida, como observa um agronomo, quando germinou a semente que produziu o carvalho, o terreno sobre o qual ella cahio não encerrava a milionesima parte do carbono que esta grande arvore contem actualmente. E' pois o acido carbonico da atmosphaera que forneceo o resto, isto é a massa quasi toda de carbono.

Mr. Boussingault observou que as folhas de vinha, encerradas dentro de um balão de vidro, absorvião o acido carbonico que se fazia penetrar nesse vaso.

O carbono nunca falta ás plantas; é o elemento que ellas encontrão com mais abundancia, no ar como no solo; porem, em certas condições, não lhes é indifferente recebê-lo sob uma forma antes que sob uma outra.

Alem do carbono, o humus contem tambem saes de potassa, de soda, e compostos azotados, que são de poderoso auxilio para nutrir e activar a vegetação das plantas em todas as épocas de sua vida.

Em geral as terras férteis contem cinco á oito centesimos de humus. A fertilidade póde manifestar-se sem esta condição; porem então é preciso suppril-a annualmente por meio de estrumes organicos. Os terrenos sujeitos á innundações periodicas recebem sem interrupção este humus que os tornão extremamente férteis.

O *gesso* ou sulfato de cal exerce uma acção mui importante sobre a vegetação. Basta espalhar sobre as hervas e os prados uma certa proporção de gesso para obter-se effeitos notaveis.

E' principalmente nos Estados Unidos que os agricultores aprecião em alto gráo a efficacia do sulfato de cal, e onde o emprego desta substancia é ex-

tremamente vulgarizado. Sabe-se que Franklin popularizou o uso do gesso nos arredores de Washington, escrevendo com esta substancia sobre um campo semeado de luzerna as seguintes palavras: *aqui deitou-se gesso*. Com grande surpresa vio-se algum tempo depois crescerem com vigor as plantas que tinham recebido este benefico estrume, ao passo que aquellas, que no mesmo campo não o tinham recebido, apresentarão-se comparativamente fracas, contrastando notavelmente com as primeiras pelo pouco viço e colorido.

O gesso não exerce acção sensível sobre os cereaes e sobre a maior parte das gramineas; não actúa tambem sobre todos os solos, particularmente sobre as alluviões modernas, porque estes depositos conteem ordinariamente sulfato de cal. A' este respeito, cumpre lembrar a seguinte regra geral, que qualquer estrume mineral que se introduz no solo não produz effeitos bem sensiveis senão sobre as terras que são totalmente desprovidas desta materia, ou que a contenhão em fraca proporção.

O gesso misturado com o dobro ou o triplo do seu volume de terra fina, e espalhado nas estribarias ou curraes é eminentemente proprio para absorver a ourina dos animaes, fixando os saes ammoniacaes; o que é de grande utilidade, porque os saes dos estrumes organicos se perdem facilmente por volatilisação.

O *sal marinho* ou *chlorureto de sodio* acha-se incorporado ao solo em mui diminuta proporção; reconhece-se em certos casos a sua presença pela humidade que produz no terreno, e pela efflorescencia com que cobre a superficie durante os calores fortes. — Observações directas teem demonstrado a utilidade desta substancia para a vegetação em todas as terras humidas; porém, para ser mais efficaz, é preciso addicionar-lhe principios azotados por meio de estrumes organicos.

Em geral, as experiencias feitas por Mr. Becquerel demonstrão que o sal actua sobre os vegetaes, indo fazer parte constituinte das sementes, dos caules e das folhas.

As analyses dos cereaes apresentam sempre um chlorureto alcalino, de potassio ou de sodio. Esta predilecção dos vegetaes para tal ou tal sal provem provavelmente dos phenomenos de endosmose, em virtude dos quaes certos liquidos atravessão mais ou menos facilmente as membranas destes vegetaes.

Para ser favoravel á vegetação, o sal marinho deve achar-se no terreno em pequena quantidade, na proporção de um ou dous centesimos; alem desta quantidade, o solo começa á tornar-se desfavoravel á cultura. Nos lugares, onde semêa-se o trigo em terrenos que costumão ser invadidos pelas agoas do mar durante as grandes marés, observa-se que quando chuvas copiosas lavão esses terrenos, o trigo prospera e produz bôa colheita, acontecendo porém o contrario quando ha poucas chuvas: donde se conclue que uma pequena quantidade de sal é util á cultura do trigo, ao passo que uma forte proporção lhe é prejudicial.

Entretanto, alguns agronomos contestão a utilidade do sal marinho, applicado como estrume aos vegetaes. Esta differença de opinião nasce do facto de não terem sido feitas as experiencias nas mesmas condições e sobre terrenos da mesma composição chimica e com as mesmas propriedades physicas.

Tudo induz a crêr que o estado hygroscopico do solo influe notavelmente nos effeitos do sal sobre os vegetaes; e é, em grande parte, á humidade dos terrenos sobre os quaes alguns agronomos fizerão as experiencias que se deve

attribuir os maos effeitos obtidos. Hoje porém é geralmente admittida a necessidade do sal marinho para a economia vegetal e animal; assim, encontra-se este principio mineral diffundido por toda a parte onde existem animaes e vegetaes.

O *oxydo de ferro*, que produz a diversidade de côres na maior parte das terras, parece exercer tambem uma acção favoravel sobre os vegetaes. Resulta das experiencias de M. Gris que os compostos soluveis de ferro podem servir com vantagem para combater certos estados pathologicos das plantas, taes como a debilidade, o estiolamento, a consumpção vegetal, etc. Com effeito, se se applica á uma planta doente irrigações de chlorureto ou de sulfato de ferro, oito ou quinze dias depois ella começa a reanimar-se, suas folhas novas expandem-se verdes e viçosas, em summa a planta se restabelecê. Estas experiencias produzem effeitos mais sensiveis durante a primavera; o que se explica facilmente, porque nessa época a absorpção dos succos se opera com mais força por todo o vegetal. Pés de amoreiras, de figueiras, de pecegueiros, de pereiras, doentes, restabelecerão-se completamente pela réga com sal de ferro. Em ensaios feitos em pequena escala, o trigo submettido ao tratamento pelo ferro desenvolvera-se em oito ou dez dias mais depressa do que o que não fôra tratado pelo mesmo meio.

Visto que se encontra em pequena quantidade na maior parte das plantas alimentares, o oxydo de ferro pôde ser considerado, senão como um dos alimentos indispensaveis dos vegetaes, ao menos como um estimulante necessario. A acção desta substancia é principalmente exercida sobre o principio corante verde das folhas.

Por outro lado é á presença dos oxydos de ferro em differentes grãos que as terras devem a côr avermelhada que as tinge, e torna-as mais aptas a absorverem o calôr; as terras que não conteem estes oxydos são geralmente esbranquiçadas, e as culturas são mais tardias sobre ellas.

Attribue-se tambem aos oxydos de ferro a propriedade de attrahir e de reter, como as argilas, os gases ammoniacaes provenientes dos estrumes organicoos. A' este respeito, diz Mr. de Gasparin, „que talvez mesmo as argilas devão esta propriedade á mistura destes oxydos, e o que me faz pensar deste modo, é que as argilas fortemente coradas são as mais ferteis; porém para esclarecer este ponto, seria necessario experiencias directas, que ainda não foram tentadas. Até o presente attribue-se esta fertilidade das terras escuras á acção do calor sobre a vegetação. „

Alem da agoa e de certos gases que existem no solo, a terra vegetal contém ordinariamente, em pequenas proporções, saes, alcalis, que exercem a maior influencia sobre a vegetação. Taes são a potassa, a soda e alguns phosphatos.

A *potassa* apresenta-se com abundancia nas cinzas da maior parte das plantas; ella deve pois existir no solo que a transmite aos vegetaes. E', realmente, o que tem lugar.

Algumas terras, entretanto, são completamente desprovidas desta substancia, e reconhece-se que é precisamente sobre essas terras que as cinzas empregadas como estrumes produzem os melhores resultados, assim como é facil de presentil-o.

Pelo contrario, nos solos ricos de potassa, a acção das cinzas é quasi

nulla. Isto confirma o principio já estabelecido, de que a addição de um estrume mineral qualquer não exerce quasi nenhum effeito sobre a vegetação nos terrenos onde esse estrume existe em proporção sufficiente.

Grande numero de terras possuem, em proporções diversas, insufficiente quantidade de potassa; e é sem duvida por falta deste alcali que alguns terrenos se mostram tão ingratos á cultura. — Vê-se a herva crescer com vigor e sem estrumes por entre as fendas, ou fragmentos graniticos; e uma simples régua de lexivia produzir sobre a relva effeitos admiraveis. Estes exemplos provão a acção estimulante da potassa; porque este principio existe no granito como nas cinzas vegetaes.

A *soda*, outro alcali favoravel á vegetação, existe tambem em pequena proporção em algumas terras ferteis. Encontra-se na composição de muitos vegetaes; porém menos abundantemente do que a potassa, que representa em agricultura, um papel muito mais importante.

As bellas colheitas que se obtem sobre certos terrenos levemente salgados são produzidos em parte pela intervenção da *soda*, que resulta da decomposição do sal marinho.

Em summa, tudo quanto foi dito á respeito da potassa applica-se á *soda*. Com effeito, relativamente á nutrição de grande numero de plantas, a *soda* é susceptivel de substituir a potassa.

Os *phosphatos* de cal e de magnesia são, depois dos saes alcalinos, os elementos mais abundantes que se encontra nas cinzas das plantas herbaceas.

O phosphato de cal, que é soluvel n'agua carregada de acido carbonico, exerce principalmente muita influencia sobre o acto da vegetação; elle penetra nas plantas por intermedio do acido carbonico, ou do sal marinho, que tambem facilita-lhe a dissolução na agua. A analyse chimica verificou que cem kilogrammas de trigo conteem cerca de um kilogr. de phosphatos de cal e de magnesia.

O phosphato de cal acha-se no solo em mui pequena quantidade; é originado, ordinariamente, dos estrumes organicos; algumas vezes, entretanto, faz naturalmente parte da composição do solo, e provem então de ossadas fosseis enterradas em diversas épocas.

Os ossos, que constituem o esqueleto dos animaes, sendo formados em parte de phosphato de cal, fez pensar que se deveria encontrar esta substancia nos vegetaes que constituem a base da alimentação de muitos animaes, e reconhecê-la tambem no solo, de onde os vegetaes a podem extrahir. Experiencias feitas neste sentido confirmarão plenamente a exactidão destas ideias.

O leite contendo tambem uma dóse mui forte de phosphato de cal, pode-se concluir igualmente que a alimentação das vacas de leite extrahe do solo uma certa quantidade desta substancia mineral, que não é sempre restituída na mesma proporção pelos estrumes.

O seguinte facto vem em apoio desta asserção.

Um agronomo inglez vendo degenerar suas vacas, apezar dos copiosos estrumes que elle applicava aos seus pastos, resolveo-se a restituir directamente á terra o phosphato de cal que os animaes extrahião nutrindo-se n'esses pastos.

Para esse fim, fez espalhar sobre o terreno ossos em pó.

Em pouco tempo, elle conseguiu, por este meio, restabelecer os seus

prados arruinados, e reintegrar no seu estado normal as vacas que pastavam n'esses campos.

Desde essa época, os agricultores inglezes continuão á restituir á terra, pelo mesmo meio, o phosphato de cal que os animaes extrahem della. A mesma pratica é adoptada n'Allemanha, onde se faz grande emprego dos ossos reduzidos á pó por meio de machinas. Espalha-se os ossos, de dous em dous ou de tres em tres annos, na proporção de quinze á quarenta hec- tolitros por cada hectare de terreno.

A terra encerra tambem agoa. Este liquido é o resultado da combinação de dous gases, a saber: dous volumes de hydrogenio e um de oxygenio. A acção que a agoa exerce sobre a vegetação é da mais alta importancia.

A maior parte dos outros elementos pode faltar ou substituir-se uns aos outros; porem ha tres que se encontra em todas as plantas e que se deve considerar como essenciaes, são o carbono, o oxygenio e o hydrogenio.

As plantas podem apoderar-se do oxygenio do ar durante a noite; quanto ao hydrogenio, ellas não podem obtel-o senão pela decomposição da agoa que existe no estado de vapor na atmosphaera, ou daquella que humedece o terreno. E' ainda a agoa que, por outro lado, dissolve os saes disseminados na terra e os poem por este meio á disposição dos vegetaes; porque, como está bem reconhecido, os elementos nutritivos que entrão no corpo das plantas só podem penetrar no estado liquido ou gazoso.

A agoa contem sempre em dissolução um pouco de ar; esta condição é de tão grande importancia para os vegetaes, que, desde que este liquido achar-se carregado de materias em putrefacção que lhe absorvem o oxygenio, elle se torna desfavoravel á vegetação; é por esse motivo que as agoas dos charcos, as agoas estagnadas, são muito menos fertilisantes do que as agoas correntes. A agoa da chuva, sendo a que contem mais ar em dissolução, é portanto a melhor de todas.

O *azoto* existe em diversas proporções em todas as terras boas. Este gaz é absorvido pelos vegetaes; encontra-se-o mui abundantemente nos caules verdes das plantas.

Antigamente considerava-se o azoto como o attributo especial do reino animal; porem está hoje bem verificado que os animaes o tirão dos vegetaes, e que os vegetaes o absorvem do solo, ou do ar.

Boussingault e Payen demonstrarão que, em geral, as quantidades de estrumes azotados que se deve applicar ao terreno crescem proporcionalmente ás porções de azoto subtrahidas á terra pelas colheitas; porem reconheceo-se ao mesmo tempo que certas plantas alimentares são mais ou menos aptas á absorverem o azoto do ar.

As experiencias recentes de Mr. Ville á este respeito autorisào a pensar que este gaz, que constitue os quatro quintos da atmosphaera, representa na vegetação um papel muito mais importante, do que se julgava até essa data. Este chimico, com effeito, acaba de demonstrar que o ar concorre directamente com o seu azoto para a nutrição das plantas.

E, porém, mais particularmente do solo, dos saes ammoniacaes provenientes dos estrumes organicos, que os cereaes extrahem a maior parte deste gaz; de sorte que, se estas fontes do azoto não fossem constantemente renovadas pelos estrumes, as terras fertéis se esgotarião pouco á pouco e acabarião por se tornarem improductivas.

Costuma-se citar, algumas vezes, terrenos que produzirão e ainda produzem colheitas excellentes, sem terem nunca recebido estrumes organicos. O facto é apenas verdadeiro para um certo lapso de tempo, e nas terras virgens da America; porque, continuando-se a recolher os productos, sem restituir á terra os elementos que as plantas lhe roubão cada anno, chega-se ao empobrecimento completo do solo. E' o que aconteceu em alguns lugares da Virginia, que actualmente não produzem mais trigo nem tabaco; a Irlanda se acha, tambem, quasi nas mesmas condições.

A imprevidencia, a ignorancia ou a avidez, esgotão promptamente um thesouro de fecundidade que a natureza ajuntára lentamente, durante seculos, por uma accumulção successiva de materias nutritivas. Os estrumes organicos são pois a restituição ao solo, em uma proporção mais ou menos exacta, dos elementos de fertilidade que as colheitas absorvem.

Se os estrumes não estão em relação com os productos, o equilibrio rompe-se; para restabelecel-o, é preciso fazer a enumeração das colheitas, e attender á quantidade das diversas substancias que ellas extrahirão do solo, afim de restituil-as; donde se segue que é preciso applicar ao solo uma quantidade de estrumes tanto maior quanto mais abundantes forão as colheitas obtidas.

O *oxygenio*, na terra, é tambem um principio essencial para a vegetação. Este gaz, que se encontra particularmente na argila e no humus, é absorvido e introduzido nas plantas por intermedio da agoa e das raizes. Se os sub-solos que se revolve, trazendo-os para a superficie dos terrenos, se mostrão algumas vezes estereis, é porque á uma certa profundidade a terra acha-se inteiramente privada do benefico contacto da atmospheria, e não pôde em taes condições absorver o *oxygenio*.

Porém estes sub-solos adquirem gradualmente boas qualidades, e podem ser cultivados com vantagem, depois de uma estada de um ou dous annos em exposição ao contacto do ar, que lhes cede então o principio oxygenado, de que carecião.

O pousio ou descanso do solo tem, principalmente, por fim facilitar á terra a absorpção do *oxygenio*.

O ar actua tambem, posto que menos energicamente, sobre as raizes das plantas; assim a terra deverá ser fôfa e bem movel, afim de que o ar possa penetrar sem obstaculo. As lavras são os meios mais simples e geralmente empregados para obter-se a permeabilidade do solo. Em certos casos, para operar a desagregação de certos terrenos compactos costuma-se incorporar ao solo fragmentos miudos de pedras ou de tijolos, que contribuem tambem para tornal-o permeavel ao ar atmospherico.

Acabamos de expor summariamente as propriedades agricolas dos elementos que entrão mais geralmente na terra vegetal; poder-se-hia, em rigor, indicar ainda diversos outros principios; porem estes não teem a mesma importancia relativamente á vegetação, e além disto se achão em tão diminuta proporção no solo que seria inutil referil-os.

As substancias mineraes, que forão indicadas, não só cedem aos vegetaes os principios que constituem a base de sua nutrição, como tambem, algumas vezes, produzem uma certa excitação favoravel á vida vegetal. E' constante, por outro lado, que a maior parte dos elementos terrosos decompõem-se no solo, resultando d'ahi reacções chemicas proprias a isolar as substancias que os vegetaes devem assimilar.

Poderemos agora fazer uma idéa das modificações que imprime ao solo a presença de tal ou tal elemento terroso, quando por sua quantidade elle predominar sobre os outros. Poderemos tambem estabelecer uma classificação das terras, fundada sob a composição das substancias mineraes mais frequentes na superficie do globo. Este ultimo objecto fará parte do seguinte artigo.

CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS; SEUS CARACTERES GERAES.

Terras silicosas, argilosas, calcaríferas e humíferas.— Analyse do solo.

Partindo-se deste principio conhecido, de que a terra vegetal é o resultado da desagregação e da decomposição de todas as rochas da superficie, e que estas rochas são, na maxima parte, compostas de silica, de alumina e de calcareo, é evidente que, pondo-se de lado algumas outras substancias secundarias, as terras encerrarão ordinariamente estes tres elementos principaes em proporções variaveis; isto é, que ellas serão mais ou menos silicosas, argilosas ou calcaríferas, conforme predominar um destes tres principios. E' o que tem realmente lugar; e é da mistura destas tres substancias com o humus que resulta a fertilidade das terras, cada uma das ditas substancias sendo comparativamente esteril quando se acha isolada nos terrenos.

Dividiremos as terras proprias para a cultura em quatro grandes grupos principaes, designando-os pelo nome da substancia mineral que predomina na sua composição. Teremos assim:

- As terras silicosas ou arenosas;
- As terras argilosas ou barrentas;
- As terras calcaríferas ou calcareas;
- As terras humíferas ou ricas de humus.

Cada solo pertence, por seu elemento principal, á uma destas quatro divisões, que se ligão evidentemente entre si por especies intermediarias. Quando alguns destes quatro elementos se achão associados em proporções quasi iguaes no mesmo terreno, este será designado por um nome composto: assim a terra que tem por base a argila e o calcareo se chamará *argilo-calcarêa*; aquella que contiver, em quantidades quasi iguaes, calcareo, argila e silica, será *calcareo-argilo-silicosa*.

As *terras silicosas* são, em grande parte, compostas de seixos rolados, ou de areias, de grãos algumas vezes extremamente finos. Não conservando a agoa e sendo muito permeaveis ao ar, ellas se achão por isso sujeitas á sêcca, que attinge promptamente as raizes e acaba por seccar as plantas.

Um solo muito silicoso não póde tambem conservar as substancias solúveis, tão necessarias á alimentação vegetal, pela facilidade com que se infiltrão as agoas que as teem dissolvido.

Estas terras silicosas se achão, geralmente, nas costas do littoral, nas margens dos rios, ou nos sitios expostos á lavagem pelas agoas da chuva, que transportão mais particularmente a argila e o calcareo, deixando as areias. No estado mais puro, as terras silicosas formão geralmente os comoros, os de-

sertos, as steppes, que cobrem espaços consideraveis. Os areiaes do Sahara, cuja sêcca e mobilidade repellem toda a especie de vegetação, offerecem um exemplo da aridez das materias silicosas em um clima secco e ardente. Entretanto, nota-se que o mais pequeno regato, a menor quantidade de humidade, comtanto que seja constante, basta para tornal-os favoraveis á cultura; tal é a origem dos oasis, especies de ilhotas cobertas de vegetação activa e vigorosa. Os desertos não são realmente estereis, senão porque as chuvas são extremamente raras nesses sitios; desde que as areias se fixão e que adquirirem um certo estado de frescura, desenvolve-se logo alguma vegetação especial.

As terras silicosas são raras vezes tão paras e tão estereis como nos desertos; achão-se quasi sempre associadas á outros elementos, e formão então a base das terras araveis de certos paizes, como no norte da Europa.

As terras onde predomina a silica são geralmente faceis de lavrar-se, e os trabalhos agrarios pouco dispendiosos.

Se o clima é secco, e ellas não recebem o beneficio de irrigações, a cultura será imperfeita e não compensará os sacrificios; porém no caso contrario ellas se prestão á boas culturas, principalmente á das raizes e plantas tuberosas, porque a areia, amontoando-se á proporção que as raizes se desenvolvem, não lhes oppõem nenhum obstaculo ao seu crescimento.

Misturada com uma forte proporção de humus, a terra silicosa constitue a melhor terra para jardins. Quanto ás terras saibrosas, que differem das terras silicosas unicamente pela desigualdade e grossura dos grãos e por uma forte proporção de argila, prestão-se ordinariamente á excellentes culturas, principalmente quando se achão situadas em climas chuvosos.

Em França as regiões vinhateiras teem por base terrenos desta natureza.

Em geral, póde-se dizer que, pela facilidade com que se fazem as lavras e se applicão os estrumes, as terras silicosas são susceptiveis de adquirir progressivamente o character de fertilidade; os lavradores que as cultivão reconhecem, com effeito, que ellas se tornão cada vez mais productivas.

As *terras argilosas* são aquellas onde predomina a argila; os agricultores as designão pelo nome de *terras fortes*.

Ordinariamente coradas pelo oxydo de ferro, distinguem-se ellas, mesmo em distancia, por suas côres, que varião do amarello escuro ao vermelho mais ou menos sombrio. Em contacto com a agoa, tornão-se molles, e formão geralmente uma massa pastosa, mais ou menos plastica. Estas terras são mais estimadas quando, por sua situação, pódem deixar escoar livremente as agoas, como acontece nas collinas; n'esse estado, ellas não conservão excesso de humidade que actuaria contra a vegetação, e são proprias para a cultura do trigo, e de muitas outras plantas.

A terra argilosa oppõe uma grande resistencia á todos os trabalhos agrarios; ás vezes mesmo sua consistencia é tão forte que apresenta mui grandes inconvenientes para a cultura. Com effeito, durante as chuvas, encharca-se e torna-se quasi impermeavel; as agoas se accumulão em sua superficie e as plantas ficão como que afogadas; é para minorar este mal que se costuma abrir regos ou sulcos profundos. Durante os calores fortes, ella se endurece, fende-se por causa da contracção que experimenta, de sorte que as plantas, cujas raizes são parcialmente quebradas ou ficão expostas ao ar, soffrem extremamente.

Os principaes vicios das terras argilosas são, pois, a tenacidade e a impermeabilidade.

Para diminuir a tenacidade, nos paizes frios, lavra-se ordinariamente no outomno, afim de que durante o inverno, a acção da geada quebre os torrões. A grande quantidade de agoa, que a argila retém, é uma causa de frescura; porque, evaporando-se, passando ao estado gazoso, esta agoa subtrahê ao solo uma grande quantidade de calorico latente.

Felizmente a terra argilosa contém, quasi sempre, uma boa dóse de areia silicosa, e algumas vezes de calcareo, que tornando-a permeavel, permite que ella se esgote lentamente; se assim não fôra, a excessiva tenacidade que d'ahi resultaria, se opporia á toda especie de vegetação.

Em toda a parte, os solos argilosos formão a base de grandes empresas agricolas, e são especialmente destinados á cultura dos cereaes.

As *terras calcaríferas* produzem uma effervescencia mais ou menos viva ao contacto dos acidos. As que são inteiramente compostas de calcareo são mui raras; entretanto citão-se como taes as que pertencem á formação geologica, denominada cretacea, e que dão solos extremamente pobres. A superficie destas terras, sendo molhada, forma ordinariamente uma crôsta que impede a penetração do ar; alem disto, a geada empôla, e pulverisa as camadas superiores, de sorte que esta terra sendo transportada pelos ventos deixa as plantas desguarnecidas de pontos apoio.

A côr branca, que lhes é particular, como se vê n'um pedaço de giz, que é um calcareo da formação cretacea, impede a absorpção do calor, e por isso estes solos são mui frios para a vegetação. Entretanto prestão-se mui facilmente ás lavras, e por meio de misturas convenientes com os outros principios terrosos, pôdem ser cultivados, e algumas vezes mesmo com muita vantagem.

Em certos paizes encontrão-se depositos de conchas fosseis reduzidas á pó pelo transporte das agoas correntes em epocas mui antigas, que constituem uma especie de terra calcarifera de certa fertilidade, quando os ditos depositos assentão sobre uma camada de argila.

Na maior parte dos casos, as terras denominadas calcaríferas conteem uma proporção mais ou menos abundante de areia silicosa ou de argila; formão então excellentes solos.

Quando o elemento calcareo acha-se simplesmente misturado com a argila, a terra presta-se á cultura do trigo e das forragens; a vinha prospera bem e produz bons fructos. Com uma addição de silica ou areia, o solo calcareo-argiloso forma igualmente boas terras, mui favoraveis á maior parte das culturas.

O que ha de notavel, é que os solos calcareos dão productos mais succulentos, mais nutritivos do que os dos solos argilosos e silicosos. Os animaes são tambem mais fortes e mais gordos; o leite mais substancial. Na Allemanha, fez-se a observação de que o centeio que cresce sobre o solo calcareo fornece mais aguardente do que o centeio que vegeta em terrenos que não conteem aquelle principio mineral; em França, nas mesmas condições, os vinhos são mais fortes.

Designa-se pelo nome de terras *humíferas* aquellas que conteem uma forte proporção de materias organicas em um estado de decomposição mais ou menos adiantado. Estas terras, depois de sêccas, perdem pela combustão a quarta ou quinta parte do seu peso; distinguem-se tambem por sua côr es-

cura, proveniente do humus, substancia que contem, alem do carbono e do azoto, saes de potassa e de soda, extremamente favoraveis á vegetação; porem, para produzir bons resultados e ceder ás plantas os principios fertilisantes que encerra, o humus deve estar misturado com uma certa quantidade de materias terrosas.

Os solos, que conteem depositos de *turfa*, entrão na classe das terras humíferas; estes solos encerrão, ás vezes, pequena quantidade de materias terrosas, e n'estes casos, são improductivos, porque não offerecem ás plantas um ponto de apoio sufficiente. A sécca destas terras opera-se algumas vezes com extraordinaria rapidez, não só por causa da sua porosidade, como tambem por causa de sua côr escura, que tem a propriedade de absorver muito calor; resulta pois que os vegetaes, não encontrando a humidade necessaria para o seu desenvolvimento, definhão e morrem.

Observa-se que os residuos organicos dos solos humiferos são doces ou acidos; os primeiros não envermelhecem o papel de tornesol: taes são os residuos das terras de jardins, dos charcos e principalmente os das terras das hortas; os segundos, pelo contrario, envermelhecem mais ou menos sensivelmente o papel de tornesol.

N'esta classe estão os residuos da madeira apodrecida e da terra de turfa. A presença do tannino e de grande quantidade de acido carbonico prejudicão a cultura destas terras, que exigem a applicação de correctivos mineraes, taes como cal, cinzas, estrume animal e principalmente a operação de queimar as materias organicas em pequenos monticulos, e espalhar depois as cinzas sobre o proprio terreno.

Nos solos, que conteem uma forte proporção de humus, forma-se ordinariamente uma atmospheria saturada de acido carbonico, e n'esse caso, para obter-se boas culturas é preciso lançar mão da cal caustica, que absorve uma parte deste gaz. E' entretanto nas terras ricas de humus que melhor prospera a cultura das plantas hortenses; porém a cal ou o estrume animal são necessarios, para neutralisar uma parte do acido carbonico, cujo excesso é desfavoravel ás plantas alimentares.

Dividimos as terras araveis em quatro grandes classes, e procurámos dar uma idéa geral dos caracteres agricolas do cada uma dellas; porem estas classes passam gradativamente de umas ás outras, ligando-se de mil maneiras, sob a relação da composição.

Em alguns casos, as terras não apresentam um elemento predominante distincto; ellas são mixtas, isto é compostas de silica, de argila e de calcareo, em proporções diversas; é desta mistura mais ou menos vantajosa, e na qual entra tambem uma certa dóse de humus, que resulta a abundancia das colheitas.

Nota-se que as proporções dos elementos constituintes das terras podem variar, entre certos limites, sem que d'ahi resulte inconvenientes notaveis para a vegetação. Comprehende-se, com effeito, que esta variação é necessaria segundo as condições do clima, e conforme as especies dos vegetaes que se cultiva; é pois na applicação racional de tal ou tal cultura á tal ou tal especie de terra, em um clima dado, que a experiencia e a theoria se tornão necessarias para tirar do solo a maior copia de productos, sem destruir sua fertilidade permanente.

Para poder-se raciocinar sobre os caracteres agricolas de um solo qualquer,

é preciso conhecer sua natureza mineralógica. Obtem-se este conhecimento submettendo a terra á diversas experiencias.

Eis aqui um processo por meio do qual pode-se determinar as proporções das quatro principaes substancias, que entrão ou podem entrar em sua composição. Este processo, por sua simplicidade, está ao alcance de todos, mesmo das pessoas estranhas á chimica, e por esso motivo o apresentamos aqui.

Escolhe-se uma pequena balança bem sensivel, com a qual se possa tomar os pesos com sufficiente exactidão; recolhe-se cerca de meio kilogramma da terra, que se quer analysar, tomada de diversos pontos da superficie do terreno, e mistura-se afim de ter-se uma amostra que represente a media do terreno.

Pulverisa-se depois esta terra em um gral, e expõe-se á um forno, n'uma temperatura de 100 grãos, para expellir toda a humidade.

Feitos estes preparativos, toma-se uma parte desta terra, que se pésa com todo o cuidado, com grammas, por exemplo, e opera-se depois da seguinte maneira :

Separa-se primeiramente o humus, queimando-o : basta para isso, expôr a terra á uma certa temperatura dentro de uma capsula de metal ou de um cadinho, e revolver as differentes partes até que todos os pontos incandescentes, indícios da combustão do carbono, tenham desaparecido completamente.

Depois desta combustão, deixa-se resfriar a materia e pesa-se : a differença de peso sobre os cem grammas dá a quantidade de humus que continha a terra submettida ao ensaio.

N'esta operação, é preciso attender á quantidade d'agua que retém a argila, e que não póde ser separada senão em temperatura mui elevada.

Fazendo-se abstracção das substancias que se achão na terra em mui pequenas proporções, e que podem ser desprezadas n'este ensaio geral, resta ao operador o trabalho de reconhecer somente as tres seguintes substancias : silica, argila, e calcareo.

Para determinar a proporção do calcareo, que é, como ss sabe, composto de acido carbonico e de cal, humedece-se primeiramente a mistura com um pouco de agoa pura, e derrama-se depois pouco a pouco acido azotico (agoa forte) sobre ella. Manifesta-se immediatamente uma effervescencia que se favorece addicionando novas porções do acido, até que o phenomeno cesse completamente, o que indica o desprendimento de todo o gaz acido carbonico que existia no calcareo. Sécca-se depois a materia restante, e pesa-se : a differença de peso para menos que ella apresenta, indica o peso do gaz acido carbonico que se desprendêo sob a acção do acido azotico. Com este dado calcula-se depois facilmente o peso do calcareo. Com effeito, o carbonato de cal puro sendo composto de 44 partes de acido carbonico e de 56 de cal, é claro que por meio de uma proporção pode-se determinar a quantidade de cal, e por tanto o peso total do calcareo contido na terra, submettida á experiencia. Exemplo : 44 está para 56, assim como a quantidade de acido carbonico desprendido está para x , que é a quantidade de cal que se quer determinar. A somma desta quantidade (da cal) com a que foi achada para o acido carbonico dá a porção de calcareo.

Cumpra observar que se não houvesse effervescencia quando se derramou o acido azotico sobre a terra á ensaiar, seria isso uma prova da falta completa de calcareo.

Trata-se agora de separar mecanicamente os outros elementos, operação que se pratica sem dificuldade, lavando a mistura, dentro de um vaso, em diversas agoas, e decantando muitas vezes. A areia deposita-se no fundo do vaso, ao passo que a argila e a cal, em suspensão na agoa, são eliminadas pela decantação. Cessa-se de lavar e de decantar, quando as ultimas porções de agoa passam sem se turvarem sensivelmente, e que se vê no fundo do vaso a silica somente; secca-se esta materia e pesa-se. O peso da silica e o da cal que fôra anteriormente determinado, formão um total que, subtrahido do peso da terra, depois de atacada pelo acido azotico, dá em resultado a quantidade da argila.

Em todas estas operações, deve-se ter o cuidado de não perder nenhuma parte das substancias que se manipula, e principalmente não pesal-as senão depois de bem seccas; sem estas precauções, os resultados apresentarião erros.

Por incompleta que seja esta analyse, pode-se obter, por este meio simples, senão o conhecimento rigoroso de todos os elementos que entrão no solo, o que exige toda a pericia de um chimico, ao menos dados sufficientes para conhecer as proporções das quatro substancias que, ora isoladas, ora reunidas, formão as diversas especeis de solos araveis.



Breve noticia sobre o tabaco.

Botanica e cultura. — Pertence o tabaco á familia dos Solaneas e ao genero *Nicotiana*; é uma bella planta, oriunda da America, e que, no estado de cultura, attinge a altura de 2 ou 3 metros. Seu tronco é direito, cylindrico e ramoso na parte superior; as folhas são rentes, alternas, de forma oval-lanceolada, de tamanho variavel segundo as variedades, e tambem pela cultura. Não só as folhas, como tambem o tronco, os ramos, as flores e os fructos são pubescentes e cobertos de uma materia viscosa.

As flores são grupadas em cachos ou em paniculas na extremidade dos ramos.

O calix é tubuloso-campanulado; a corolla, de côr rosea, infundibuliforme com o limbo chato, apresentando cinco lóbos munidos de uma dobra; os estames, em numero de cinco, ordinariamente desiguaes; o ovario de duas lojas, e cercado na base por um nectario ou disco espesso; o estigma em forma de cabeça achatada.

O fructo é uma capsula, ovoide, abrindo-se pelo alto em quatro valvas, e apresentando duas lojas com numerosas sementes. Em fim, as sementes são mui pequenas e reniformes.

Conhece-se grande numero de variedades de tabaco (*Nicotiana tabacum*), umas de folhas largas, outras de folhas muito mais estreitas; entre estas ultimas citaremos o tabaco denominado de Virginia.

No Oriente cultiva-se uma especie de tabaco, de folhas crespas (*Nicotiana crispa*), que é originaria do Perú, e cujas folhas são estreitas e crespas.

Qualquer que seja a especie ou variedade que se cultive, o clima tende a modificar muito a qualidade do producto. O gosto levemente picante das boas folhas tende a tornar-se acre nos paizes frios; o perfume e o gosto dependem de tal sorte do solo, que no mesmo clima não se obtem em todos os lugares estas qualidades no mesmo gráo. E' assim que em Havana conhece-se com toda a precisão os lugares onde cessa a cultura das qualidades superiores.

Acontece com o perfume do tabaco o mesmo que com o sabor dos vinhos, que se não póde communicar por nenhum meio artificial. A quantidade de nicotina não iudica igualmente a qualidade superior do tabaco, como tambem a do alcohol não é a consequencia dos vinhos de primeira qualidade. Os tabacos da Virginia, de Maryland, de Cuba teem menos nicotina do que os da Europa.

O tabaco é umas das plantas que encerrão maior quantidade de materias

fixas. As raízes dão 7 % de cinzas; os troncos, 10 %; as nervuras das folhas 22, e as folhas 23 %.

Segundo as analyses chimicas feitas por Posselt e Reimam, as folhas do tabaco apresentam a seguinte composição:

Nicotina	0,07
Materia extractiva.	2,87
Gomma	1,74
Resina verde.	0,27
Albumina.	0,26
Gluten.	1,06
Acido malico.	0,51
Malato d'ammoniac.	0,12
Sulfato de potassa	0,05
Chlorureto de potassio.	0,06
Nitrato e malato de potassa.	0,21
Phosphato de cal.	0,17
Malato de cal.	0,72
Silica	0,09
Lenhoso.	4,97
Agoa	88,84
	102,01

A analyse das cinzas feita por Will e Fressenius deu o seguinte resultado sobre 100 partes:

Potassa.	12,89
Soda.	00,00
Cal	26,51
Magnesia	8,47
Chlorureto de sodio	3,76
— de potassio	3,14
Phosphato de peroxydo de ferro.	4,60
Phosphato de cal.	0,00
Sulfato de cal.	5,07
Silica.	6,85
Acido carbonico.	16,19
Carbono e areia	12,54
	100,02

As folhas de tabaco seccas conteem 5 á 6 % de azoto. O tronco e as raízes teem pouco mais ou menos o mesmo pezo de azoto que as folhas. Estas, no estado normal, taes como se achão no commercio, teem perdido a metade de sua humidade.

Pode-se admittir que 100 folhas ou 200 de substancia, comprehendido o tronco e as raízes no estado normal, representão 44 kilogrammas no estado secco e conteem 5 k, 28 de azoto, 0 k, 114 de potassa, e 0 k, 194 de cal. Donde se vê que esta planta requer estrumes nimiamente azotados, para poder satisfazer ás necessidades de sua nutrição,

O tabaco prospera em todos os paizes quentes e temperados; porem exige sempre terrenos frescos, fôfos, profundos e ferteis. Elle se desenvolve tambem nos terrenos humidos, porem conserva n'este caso um gosto herbaceo e acido, que torna o producto de qualidade inferior.

Em tudo quanto diz respeito á cultura e preparação do tabaco, tomamos por guia, n'este artigo, o excellente — Manual da cultura, colheita e preparação do tabaco —, do fallecido Conselheiro Burlamaqui.

Para cultivar com proveito o tabaco, é necessario lavrar a terra profundamente. Em alguns paizes da Europa, os terrenos destinados para a cultura dessa planta são lavrados e gradados por tres ou quatro vezes.

Na Hollanda, este trabalho é feito ainda com maior cuidado. Emprega-se geralmente a pá, e formão-se canteiros de pé e meio de altura e de largura, entre os quaes se deixão valletas. Quando se tem de estrumar a terra, é necessario attender á qualidade do tabaco que se quer cultivar.

Se o fim da cultura é obter tabaco de fumar, deve preferir-se geralmente os estrumes verdes, fornecidos por plantas cujas cinzas encerrem grande proporção de cal e de alcalis.

Escolhidas as plantas, semeão-se nos proprios terrenos, e antes que floresção enterrão-se n'elles.

Os estrumes compostos de folhas, talos, hervas e outros residuos vegetaes, são geralmente mui uteis, principalmente sendo misturados com ossos pulverisados e cinzas provenientes do proprio tabaco.

Segundo o Sr. Warnhagen, as terras leves, já exhaustas pela cultura da canna, produzem excellente fumo; e os melhores estrumes para elle são os alcalinos e ammoniacaes. Os tabacos superiores, quer pelo seu aroma, quer pela sua combustibilidade, são os que mais abundão em potassa.

Nas instrucções adoptadas na Guyanna Franceza para a cultura do tabaco, prefere-se as cinzas de lenha e de folhas, não se dispensando igualmente o esterco dos animaes, comtanto que não esteja em estado fresco. Prepara-se o estrume das folhas, pondo-as em um lugar baixo, onde não penetre nem ar nem agoa, e para accelerar a decomposição, convem accumulal-as e lançar sobre ellas, de tempos á tempos, porções de caparosa verde e de sal de cosinha. Os ossos reduzidos a pó ou convertidos em superphosphatos são excellentes; em falta d'isso, tira-se ainda muito proveito, reduzindo os ossos á cinzas, e misturando-as com os estrumes. — Os residuos ou bagaços das sementes oleaginosas, do ricino, do amendoim, do gergelim, servem com muito proveito para estrumar as plantações do tabaco.

A cultura dos tabacos inferiores para fumar, para mascar ou para a fabricação do rapé, só convem fazer, nos climas quentes, em terrenos argilosos ou mui pesados; nos climas temperados ou frios, como o fumo é sempre inferior, os processos de cultura são os mesmos, qualquer que seja a natureza do terreno, isto é adubado fortemente com esterco de cavallo, de vacas ou de carneiros, sendo preferivel o de animaes vacuns.

Formação de viveiros.— A industria do tabaco sem exigir grande capital, requer entretanto muitos cuidados e attensões da parte do lavrador. Para obter-se uma plantação rendosa é essencial ter boas mudas, oriundas de sementes bem escolhidas, e nascidas em terreno bem preparado.

Em geral os viveiros são feitos em canteiros, abertos em lugares es-

colhidos, preparados com terra bem solta, e convenientemente estrumada. Preferem-se para isso, os estrumes feitos com os residuos do tabaco, as cinzas de qualquer natureza, os estrumes animaes bem curtidos, ou o guano. Na Bahia, diz o Sr. Warnhagen, são mui usados os penultimos, escolhendo-se os lugares que servirão de curraes ao gado.

Os viveiros devem ser preparados cêrca de dons mezes antes da época em que as mudas devem ser transportadas. Antes de semear, convem cobrir a superficie dos canteiros com uma camada de estrume velho peneirado.

Sobre esta camada é que se semêa os grãos de tabaco misturados com cinco ou seis vezes o seu volume de cinzas de qualquer natureza; ou com areia peneirada. Não se deve semear muito junto, afim de obter plantas robustas.

A formação dos viveiros é, na Europa, e principalmente na Allemanha e na Hollanda, o objecto de grandes cuidados; cuidados de que, em parte, ficão dispensados os cultivadores dos climas temperados e quentes, pois que elles teem principalmente em vista preservar as novas plantas das geadas e do gelo. Para evitar a acção nociva destes agentes, semeão o tabaco em canteiros altos e cobertos com vidraças.

Nos paizes quentes não ha necessidade de tomar-se precauções contra o frio, porem é mister tomal-as contra o calor, protegendo as plantss ainda tenras, por meio de esteiras ou de folhas, do calor do sol, das chuvas violentas e dos grandes ventos.

N Allemanha, os canteiros destinados para viveiros são formados de duas camadas; a primeira compõe-se de estrumes misturados com terra vegetal bem pulverisada e peneirada, e depois bem aplainada. Sobre esta camada é que se lanção as sementes, do modo já indicado, e cobre-se com uma outra camada de terra vegetal e arêia, bem peneiradas, e em altura de cêrca de tres linhas.

Quanto á grandeza dos viveiros ou ao tamanho dos canteiros, isso depende das dimensões da superficie que se quer cultivar. Se tomarmos, por exemplo, uma superficie de 6 geiras, e se a distancia entre duas plantas fôr de 3 pés, serão necessarios 4.840 plantas para cada geira, ou 29.040 para toda a superficie. Como porem muitas plantas ficão languidas, estragadas e mortas no campo de cultura, será necessario elevar a sementeira ao dobro, ou a perto de 60.000 para se precaver de accidentes. N'este caso, a superficie do viveiro terá 1.200 pés quadrados, deixando para cada planta nova cêrca de uma pollegada quadrada. Para semear essa superficie bastão quatro onças e meia de sementes, pois que, em geral, cada onça e meia de tabaco contem 20.000 grãos. Mas, como na occasião da transplantação todos os pés fracos são arrancados, é necessario dar maiores dimensões aos viveiros; um terço mais, será sufficiente.

O melhor modo de fazer a sementeira é o seguinte: logo que os canteiros estiverem arrançados, aplane-se a superficie e aperte-se levemente com uma taboa; cubra-se esta superficie com uma camada de cinzas peneiradas, e aperte-se de novo com a taboa. Semêe-se depois com vagar, usando do semeador descripto na nota (*), ou com uma peneira que deixe

(*) Consiste este semeador em uma garrafa ordinaria, tapada com uma rolha furada, e por cujo furo passa um tubo de penna d'escrever. As sementes, misturadas com cinzas ou areia peneirada, são introduzidas na garrafa, que depois é rolhada,

passar as sementes grão á grão. A sementeira deve ser feita com vagar e durante alguns dias, afim de que as mudas, na occasião da transplantação, não sejam demasiadamente desiguaes em idade.

Depois de posta a semente, cobre-se na altura de 3 a 4 linhas com terra bem pulverisada e peneirada. Se apparecerem pulgões, mistura-se com a terra um pouco de sal bem pisado. Finalmente é preciso arrancar cuidadosamente as hervas parasitas, e as plantas fracas, serviço este que póde ser melhor feito por crianças, porque teem as mãos mais delicadas, do que os adultos.

As régas não devem ser feitas quando os raios do sol estiverem muito vivos. Se as noites são quentes, rega-se á tarde; se são frias, de manhã. Pode-se regar á toda a hora, quando a secca fôr grande; mas então convem cobrir os canteiros.

Da semente ; sua conservação ; meio de verificar o seu estado. — A produção da semente completamente fresca é um objecto de grande importancia quando se trata de qualquer planta, pois que se a semente fôr má nunca o vegetal que ella produzir será perfeito.

Nenhuma planta degenera tão facilmente como o tabaco.

Quando se obtem sementes de outros climas, o seu rendimento no principio é muito consideravel; mas essa vantagem não é de longa duração. Parece portanto que as sementes deverião ser renovadas, logo que se começasse a notar a degeneração da especie.

O Sr. Warnhagen é de opinião que as sementes devem vir, senão annualmente de Havana, do Kentucky ou da Virginia, pelo menos de algum districto situado o mais longe que fôr possivel; nunca do proprio sitio em que se semeou nos annos anteriores.

Deve ter-se muito cuidado de não misturar sementes de especies differentes, por que no caso contrario se formarão novas variedades inferiores ás especies.

O tabaco conserva durante muito tempo, cerca de dez annos, a faculdade germinatriz, e parece que germina melhor sendo semeado do segundo anno em diante.

Para obter-se boas sementes, convem escolher as melhores plantas dos viveiros, as quaes se reconhece pela haste ou tal nutrido, redondo e forte, de altura regular, e munido de 5 a 6 folhas. Os pés escolhidos são transplantados para um terreno bem lavrado e onde a planta encontre todos os elementos necessarios para o seu completo desenvolvimento.

Quando se teme as devastações dos insectos, é melhor plantar os pés em grandes vasos cheios de boa terra, e que se enterrão até ao meio. Os vasos devem ser regados durante o tempo secco, e as plantas tratadas como se costuma fazer com os vegetaes raros e de valor; este methodo, ainda que um tanto caro, faz brotar maravilhosamente os pés destinados á reproducção das sementes de tabaco, evita os trabalhos de capinas repetidas, as devastações dos insectos, e contribue muito para a boa qualidade das sementes.

Como o fim é a produção das sementes, não se deve poupar as folhas, e convem cortar os ramos inferiores, conservando somente os de cima, afim de fortificar as paniculas superiores. Não se deve colher as sementes antes de se acharem completamente maduras; do contrario deixarão de germinar, ou produzirão plantas de qualidade inferior.

Se as paniculas que conteem as sementes se acharem abertas na occasião da colheita, será conveniente cortal-as de manhã cedo antes do sol haver seccado o orvalho que as cobre; estendem-se sobre pannos de linho ou d'algodão, e se seccão ao sól ou ao ar. Se, pelo contrario, as paniculas estiverem fechadas, na occasião da colheita, não devem ser cortadas senão depois que tiver desaparecido o orvalho que as cobre, seccando-se depois do mesmo modo.

O melhor modo de guardar as sementes é o de as conservar nas proprias paniculas, abrindo-as sómente na época da sementeira.

N'este estado, a semente pode ser conservada por annos (10 á 12 annos, segundo affirmão alguns autores) em estado fresco e com plena faculdade germinativa, e por esse motivo, como acima se disse, convem aproveitar os annos favoraveis para guardar sementes para muitas sementeiras.

As sementes de tabaco levão, em geral, de duas á tres semanas, para germinar; pode-se apressar essa germinação por meios artificiaes, e isto com vantagem por que assim se evitão muitos accidentes, á que estão sujeitas, desde que são lançadas na terra.

Pode-se fazer germinar artificialmente os grãos de tabaco de duas maneiras: 1.^a pondo-os em immersão durante 12 horas em agoa tepida, e fazendo-a escorrer depois durante uma noite; para isso se introduz a semente molhada em um sacco suspenso, ou em uma peneira fina, em um lugar onde haja um calôr constante, podendo ajuntar-se areia, cinzas, ou quaesquer outros corpos semelhantes. Ao fim de 4 dias começa a germinação. Durante esse tempo é necessario conservar as sementes sempre humidas, lançando-lhes, ao menos uma vez por dia, alguma agoa tepida. — 2.^a obtem-se o mesmo resultado misturando as sementes com terra mui leve, tal, por exemplo, como a que se encontra nos troncos das arvores velhas. — A mistura é posta em um local quente, e constantemente humedecida com pannos molhados. Se a semente está em bom estado, não tarda a germinar; mas convem, em geral, semeal-a desde que se observão pontos brancos na sua superficie; por quanto se o germen estiver mui desenvolvido, corre-se o risco de o partir e de perder as sementes; é, porém, não pequena vantagem semear os grãos quando os germens já teem 1 ou 2 linhas de comprimento.

Quer se empregue as proprias sementes, quer se comprem, convem conhecer se ellas se achão em estado de germinar.

Esse ensaio consiste simplesmente em pôr algumas sementes em um panno de lã humedecido e dobrado, collocado sobre um prato, conservando a humidade, e deixando-o durante 5 ou 6 dias em lugar quente.

Se apparecerem pequenos pontos brancos, isso será indicio de um começo de germinação, e consequentemente da bondade das sementes.

O inimigo mais cruel das plantas tenras nos viveiros é o caramujo; evita-se a sua invasão cercando os canteiros com serradura de madeira, muro no qual elles não penetrão.

A extirpação das plantas parasitas é mui laboriosa, por que todas as vezes que nascem, é indispensavel arrancal-as immediatamente e com cuidado; de sorte que, durante as 7 ou 8 semanas em que as plantas estão nos viveiros, pelo menos é necessario repetir esta operação umas quatro ou seis vezes. Por maior cuidado que haja, não se póde evitar de tirar e descobrir as raizes; por este motivo convem espalhar á mão terra peneirada e secca e mui fina sobre os canteiros, e regar immediatamente para tapar as cavidades.

Antes de regar, se o terreno é sêcco, convem apertar levemente a terra com um pedaço de taboa.

Transplantação das mudas dos viveiros. A transplantação das mudas de tabaco exige muitas precauções.

O campo de cultura deve ser aplainado com a grade e a superfície pulverizada. O terreno barrento pôde ser gradado e plantado immediatamente; deixa-se, porem, repousar os terrenos argilosos durante 3 ou 4 dias, sobretudo em tempo secco, para que a terra se torne mais compacta, e conserve melhor a humidade.

Para isso, pôde-se empregar um rolo ou uma taboa grossa puchada por um cavallo ou boi, dirigido por um trabalhador de pé sobre a taboa.

A grandeza das mudas, na occasião da transplantação, depende do terreno e do tempo: uma terra arenosa, em tempo sêcco, exige plantas maiores do que uma terra barrenta em tempo humido. Em geral, as plantas teem a grandeza necessária quando chegam á quasi um palmo de altura.

O arrancamento das mudas deve ser feito com muita precaução para não offender as fibrilhas das raizes; para facilitar este trabalho, sobretudo quando a terra está mui compacta, rega-se com abundancia meia hora antes, afim de amollecere a terra e ter-se menor resistencia.

Em geral, é preciso dar ás plantas bastante espaço para que possam tomar todo o seu desenvolvimento sem causar damno nem ser damnificada pelas suas vizinhas; esta observação é mui importante relativamente ao tabaco, porquanto o estado e o valor da planta dependem disso.

Os pés estando muito juntos, as folhas recebem pouco sól, e ficão com o aspecto doentio semelhante ao das plantas que vegetão á sombra ou debaixo das arvores.

De resto, o maior ou menor espaço entre as plantas, depende do terreno, do clima, da especie cultivada, e da fertilidade da terra; mas, em geral, os limites são 2 á 4 palmos.

Adoptado um destes limites, a divisão do campo pôde ser feita com um instrumento de madeira, consistindo em uma travessa com tres dentes longos e pesados, que tração no terreno linhas bem visiveis.

Os dentes deste marcador apresentam entre si espaços correspondentes ás distancias que devem ficar entre as plantas.

Em lugar deste instrumento, pode empregar-se uma corda marcada, nas distancias convenientes, com pedaços de trapos, de papel ou de madeira. Todas as linhas interrompidas pela configuração do terreno devem ser dispostas sobre os lados da plantação.

O melhor momento para a transplantação é um tempo humido; mas, se não é possível esperar por elle, suppre-se regando as cavidades destinadas a receber as plantas; e, regra geral, quando a terra não se desfaz entre os dedos, deve recorrer-se á agoa, e melhor se essa agoa contiver pequenas quantidades de estrumes.

Quando o tempo estiver mui sêcco, a transplantação deve ser feita á tarde.

Revolve-se com a pá ou á enchada os logares marcados para metter as plantas, isto é abre-se um buraco no qual se deixa cahir a terra que delle se tirou; rega-se, e procede-se á transplantação um quarto de hora depois.

Quando o céu está coberto e o tempo humido e chuvoso, um trabalhador

póde preceder os outros, e ir pondo as plantas nos logares onde devem ficar; porem todos os outros devem trazer uma provisão de plantas dentro de um jacá.

A plantação se opera ajuntando as folhas na mão esquerda, e abrindo com a direita uma pequena cavidade, onde se introduz as raizes com uma parte do tronco, e comprimindo levemente a terra. Deve tomar-se cuidado de não deixar penetrar terra nas folhas; espalha-se depois terra sêcca em torno da cavidade para impedir que se formem crostas na superficie.

Estes cuidados teem logar em todos os climas; nos quentes convem cobrir cada pé com uma folha, afim de preserval-o dos raios ardentes do sól.

Dous dias depois, examina-se se as plantas pegarão.

As que morrerão são substituidas por outras, e enchem-se todas as cavidades. Durante 8 ou 15 dias deve ter-se os mesmos cuidados, porque as plantas podem não ter pegado ou ter sido damnificadas pelos insectos e pelos caramujos; para supprir as faltas que resultão de diversas causas, convem que os viveiros contenhão pelo menos o dobro do numero das plantas necessarias.

Emquanto as plantas não estão bem pegadas, é necessario regal-as antes da primeira capina feita com o sacho ou enchada estreita; uma segunda e terceira vez, sobretudo quando se fizerem novos amanhos.

As regas não devem ser feitas quando o sól estiver mui quente; e, em geral, convem mais regar á tarde do que de manhã.

Quando as plantas estão já mui crescidas, convem fazer a réga de modo que não molhe as folhas, sobretudo se a agoa contiver estrumes.

Logo que as plantas se tiverem enraizado, o que tem logar cousa de 15 dias depois da transplantação, se faz uma capina com o sacho. Este trabalho deve ser feito com um cuidado particular, e operado de modo que não se deite terra sobre as folhas; para evitar que isto aconteça, conservão-se as folhas de cada pé reunidas na mão esquerda, enquanto se sacha com a mão direita em torno do pé; abrindo a mão esquerda, a terra espalhada em torno della é posta de lado, de modo que a planta se acha em uma pequena cavidade.

Cérca de tres semanas depois deste trabalho, pratica-se um novo amanho; capina-se e amontoa-se a terra em roda dos pés, de modo que as plantas parecem abocetadas. Como no primeiro amanho, o trabalhador segura nas folhas com a mão esquerda, e trabalha com a direita.

Amanha-se ainda uma terceira vez, sobretudo depois de chuvas fortes, e nos campos cheios de máservas.

O sacho ou enchada pequena não differe dos instrumentos ordinarios senão em que o cabo deve ser curto, não excedendo mais de quatro palmos de comprimento.

Castração. — Extirpando algumas partes isoladas das plantas, as outras experimentão maior crescimento. Por esta razão é que se tirão os botões floraes do tabaco, á fim de dar maior desenvolvimento ás folhas.

A operação deve ser feita desde que esses botões possam ser cortados completamente: se ella for prematura, isto é na occasião em que o pedunculo está ainda mui tenro, corre-se o risco de partir as folhas; estas continuarião á crescer, porem não prestarião para nenhum uso.

A operação sendo feita, pelo contrario, mui tarde, isto é quando os botões começam á abrir-se, dá em resultado menor desenvolvimento ás folhas.

O numero de folhas que deve deixar-se em cada pé depende do fim parti-

cular que se tem em vista. Convem observar que na época da castração não se deve contar com as tres ou quatro folhas inferiores, as quaes não tendo grande crescimento não são utilizadas quando a planta chega á madureza.

A experiencia ensinou a seguinte regra: „quanto maiores são as folhas que se quer produzir, menor numero de folhas se deve deixar no pé.“ Em confirmação desta regra, o barão de Babo cita o seguinte exemplo: Tentou-se conservar somente duas folhas em um pé de tabaco; essas folhas adquirirão tal desenvolvimento, que o peciolo ou nervura mediana não poude sustentar o peso do parenchyma ou limbo da folha, de sorte que o pé partio-se.

As grandes folhas, como observa o mesmo autor, teem maior preço do que as pequenas; porem não deixando senão poucas folhas nos pés, o preço obtido não equivale ao das folhas pequenas que, pelo seo maior numero e peso, compensariam a differença dos preços.

Mas essa observação só tem logar quando se trata de fumo para cachimbo ou rapé; porem, quando o fim da cultura é principalmente obter folhas proprias para capas de charutos, então deixa-se no pé um numero limitado de folhas. Na Allemanha deixa-se em certos logares de 6 á 10; n'outros de 10 á 15. Na Belgica, as folhas reservadas para capas varião de 8 á 12 em cada pé. Em França, a administração do tabaco fixou esse numero entre 8 e 9.

Segundo o Sur. Warnhagen, pode deixar-se cerca de 12 folhas, e isto no caso da planta mostrar-se vigorosa; no caso contrario, convirá não deixar mais de 8 ou 10; entretanto as plantas excepcionalmente fortes podem supportar de 16 á 18 folhas.

Extirpação dos gomos ou olhos. — Apenas operada a castração, a seiva começa a produzir novos gomos, e a formar novos ramos. Esses ramos devem ser arrancados com cuidado, por que elles roubão os succos destinados ás folhas.

Os gomos, conhecidos vulgarmente com o nome de *olhos*, começam á apparecer cerca de 10 dias depois da castração.

Pelas razões acima ditas, é necessario extirpal-os um á um. Esta operação, que se chama *desolha*, deve ser feita com cuidado, para que se não quebrem as folhas, o que faria diminuir muito o seo preço.

Como os olhos não apparecem simultaneamente, porem sim uns depois dos outros, é preciso visitar a plantação de 3 em 3 dias, á partir do momento da castração, até 8 ou 15 dias antes da colheita.

A *desolha*, ou arrancamento dos olhos, se opera com os dedos apertando e tirando os olhos, mas com precaução para não ferir a planta. Este trabalho não deve, em caso algum, sér feito em tempo humido, nem de madrugada durante o orvalho; convem porem fazel-o em tempo sêcco e na hora em que o sol dá maior calor, momento em que seos raios, cahindo sobre as folhas, evaporão grande parte de sua agoa de vegetação, e as fazem cahir pendentes sobre os pés.

COLHEITA E PREPARAÇÃO DO TABACO.

Amadurecimento das folhas. — A colheita das folhas do tabaco é uma das operações mais difficeis, e não pode chegar á bom termo senão quando é feita com toda a attenção; mas antes de proceder á esta operação é do maior interesse conhecer quando as folhas estão sazoadas; de cujo conhecimento depende em grande parte a qualidade, e portanto o valor commercial do tabaco.

Como o tabaco serve para differentes usos, é claro que o grão de madureza deve necessariamente variar. Demais, como a madureza se declara nas folhas, situadas nas diversas alturas do pé, em tempos differentes, não é portanto possível, nem conveniente começar simultaneamente a colheita de todas as folhas.

Quatro mezes, pouco mais ou menos, depois da transplantação das mudas, as folhas, a contar de cima para baixo vão-se tornando azuladas ou amarelladas, e os peciolo, que as sustentão, escuros e quebradiços. Em algumas especies, a folha se torna pegajosa, e o amadurecimento começa debaixo para cima, de sorte que, durante a castração e desolha, as folhas inferiores começam a seccar.

O melhor signal de sazonalimento é quando, beliscando as pontas das folhas, ellas se partem facilmente; se o tabaco está verde, a folha apenas obedece á pressão do dedo pollegar e indicador.

Mas estes signaes só conveem quando se quer obter tabaco forte, para rapé, para mascar ou para cachimbo (tabaco ordinario).

Para capas de charutos, para cigarros, ou para cachimbo (tabaco fino), não convem esperar que as folhas fiquem mui amarelladas, mas quando começam a apparecer manchas amarelladas, em pequeno numero. De ordinario, a colheita das folhas destinadas para estes ultimos empregos, pode começar á fazer-se 15 dias depois da castração.

Colheita.—A colheita das folhas deve ser feita em tempo secco, e de preferencia de manhã, depois do desaparecimento do orvalho; e nunca fazel-a senão passados 2 ou 3 tres dias de sol, depois de chuvas copiosas.

Deve ter-se o cuidado de arrancar as folhas rente sobre o pé, tirando a parte da folha adherente ao mesmo pé.

Para acabar de desligal-a, não se deve puxar de cima para baixo, mas sim de lado; finalmente é preciso não machucar a folha.

As folhas colhidas devem sêr postas, por ordem de grandeza, junto ao pé e com as cóstas voltadas para cima até á tarde, para que murchem, se tornem flexiveis, e soffrão menos na occasião do transporte.

Comprehende-se bem que isto não póde ser em tempo chuvoso, nem mesmo muito humido, ou quando, por excepção, o sól fosse tão forte que seccasse subitamente as folhas.

Os holandezes operão a colheita em tres periodos, separados por um intervallo de 15 dias á 3 semanas.

Na Allemanha arranca-se o pé, senão em todos os logares, ao menos n'aquelles onde se cultiva o *tabaco rustico* (*nicotiana rustica*).

Este methodo é aconselhado nas instrucções sobre a cultura e colheita do tabaco na Guyanna Franceza.

O barão de Babo, em sua obra já citada, declara que este methodo foi inteiramente abandonado na Allemanha, pelos seos reconhecidos inconvenientes.

Por isso que as folhas superiores, em que actua melhor o sol, diz o Sr. Warnhagen, madurão e sazonal primeiro, preferem os cultivadores mais entendidos começar por ellas a colheita, cortando primeiramente á cada planta só a corôa ou penca superior, contendo de 3 á 5 folhas. Passados tres dias descobertos, durante os quaes as folhas do meio teem melhor sazonalado com o sól, procede-se ao corte da penca do meio; seguindo, d'ahi a outros tres dias de

sol, a ultima de baixo; deixando porem na haste as folhas inferiores, que, alem de estarem sujas de terra, ajudarão á nova rebentação da chamada segunda e terceira folhas.

Para effectuar o corte por pencas deve fazer-se uso de uma pequena faca, pesada, bem afiada e boleada, afim de que, com o golpe, não se abale a planta, nem se firão as folhas com a ponta. Uma navalha velha de barba servirá excellentemente para este mistér.

Quer a colheita seja feita de uma só vez, quer em diversos tempos, convem em todo o caso fazer a primeira escolha por ordem de grandeza das folhas.

Este trabalho, que occasiona pouca demora quando os colhedores estão habituados á elle, poupa grande perda de tempo na epoca da segunda escolha.

Os hollandezes que operão, como já foi dito, a colheita em tres periodos, fazem facilmente esta escolha, por que tirão de cada vez as folhas que se achão na mesma altura do pé e semelhantes pelo comprimento e largura. Este exemplo é digno de sêr imitado.

Transporte das folhas do tabaco. — O transporte das folhas offerece maiores difficuldades do que se poderia suppôr á primeira vista, salvo quando a cultura fôr feita em mui pequena escala, e o campo mui perto do lugar onde ellas devem ser curadas.

O methodo indicado pelo Sr. Warnhagen é o seguinte.

Na occasião do transporte os trabalhadores vão apanhando as pencas, juntando-as debaixo do braço esquerdo, e levando-as para as pôr á cavallo sobre varas apoiadas em forquilhas. Logo que estas varas estão cheias, dous homens as levão aos hombros, duas á dnas, para o lugar onde devem ficar.

Quando, porem, a cultura é feita em larga escala, o transporte deve sêr feito em carroças, e então é necessario tomar muitas precauções para não damnificar as folhas.

O modo de transporte ordinario consiste em amarrar as folhas em feixes e collocar a estes sobre a carroça.

O methodo de acamar as folhas umas sobre as outras tem muitos inconvenientes, salvo se se empregarem cestos que se encham de folhas, e collocar-os uns sobre os outros nas carroças.

Os feixes de folhas formão-se do seguinte modo: procurão-se embiras flexiveis ou palhas, para amarrar os feixes; os amarradilhos devem sêr largos e cercar frouxamente as folhas. Põe-se uma das extremidades da embira ou palha sobre os joelhos e sobre ella colloca-se com precaução as folhas, dobra-se sobre ellas o amarradilho, e depois de duas voltas forma-se um nó simples.

Os feixes são collocados sobre a carroça guarnecida de palhas, de maneira que começando na parte anterior, e sobrepondo-os por camadas, chega-se ao alto da carroça sem calcar as camadas inferiores. Deve fazer-se este trabalho com muita precaução, evitando sobrepôr grande numero de feixes, para não damnificar as folhas que fazem parte dos feixos de baixo.

Chegando á casa, deposita-se os feixes em um lugar fresco e sêcco, e deixão-se postos ao lado uns dos outros durante um certo tempo, afim de fazer-lhes soffrer uma primeira fermentação.

Este espaço de tempo é de tres dias na Allemanha; na Havana e na

America do Sul, a primeira fermentação dura cerca de 15 dias. Entretanto, não convindo que n'este primeiro periodo o tabaco tome grande calôr, é preciso observar o que se passa, tomando a precaução de separar em duas partes os feixes superiores.

Não é certamente possivel dar ás folhas colhidas principios que ellas não adquirirão durante a vegetação; mas pode-se desenvolver os que forão adquiridos, e obter os melhores resultados possiveis.

E' essencial que as folhas antes de soffrerem as seguintes manipulações estejam murchas, de côr amarella, e que tenham perdido uma parte da agua que conteem.

Alguns cultivadores da Allemanha costumão deixar as folhas em repouso durante algum tempo, afim de produzir o que elles chamão *süar nos feixes*.

Segundo o barão de Babo este methodo é bom, mas exige cuidados assiduos; não será portanto prudente de o aconselhar á todos os cultivadores; quasi sempre será preferivel deixar as folhas, durante um certo numero de dias, suspensas perpendicularmente, de maneira que ellas se cubrão umas as outras.

N'esta situação, as partes aquosas começam á evaporar-se; mas é necessario revirar as folhas, pondo para cima o que estava em baixo; se isto não se fizer, as folhas pouco arejadas esquentarão e então a côr amarella, que é o signal indicativo da boa qualidade, pôde, n'este caso, ser o indício de uma fermentação nociva, sobretudo quando os tabacos forem de natureza fraca e aquosa.

Cura sécca das folhas de tabaco. — As folhas de tabaco encerrando de 88 a 90 % de agoa, é necessario em primeiro logar desembaraçal-as d'essa agoa, o que se consegue dependurando-as em logares apropriados para essa operação.

Em algumas localidades da Allemanha emprega-se barbantes, que se amarrão pelas extremidades em barrotes distantes um dos outros pouco mais de 4 palmos. N'estes barbantes é que se dependurão as folhas, porém, como pelo peso das folhas, elles formão uma curva, da-se-lhes o comprimento de perto de 5 palmos. Forma-se um laço na extremidade do barbante, e a outra se enfia em uma grande agulha de latão ou de fio de ferro, com a qual se atravessão as folhas na parte proxima do peciolo.

Enfiando-se as folhas perpendicularmente á sua superficie, deve ter-se o cuidado de que ellas não fiquem colladas umas ás outras, porque então correm o risco de apodrecerem; deve ficar entre ellas, pelo menos, o espaço sufficiente para intercalar uma terceira.

Um outro methodo, usado na Hollanda e em alguns paizes da America, consiste em fazer fendas atravez das cóstas ou nervuras das folhas, e a enfiar n'ellas uma vara fina. Estas fendas são abertas com uma faca curva, por onde se passam as varas que são collocadas umas ao lado das outras. As folhas devem ficar afastadas de modo que não se toquem.

Este ultimo methodo contribue efficazmente para a prompta sécca das folhas.

Pelo primeiro methodo a dessecação do parenchyma se faz em tres ou quatro semanas, mas como as nervuras ainda ficão verdes, são necessarias ainda outras tres ou quatro semanas para a sécca completa de todas as partes das folhas.

Pelo segundo processo, o de enfiar as folhas em varas, todas as suas partes seccão ao mesmo tempo. Consequentemente, este processo seria o melhor, se não exigisse muito trabalho, e só convem applical-o ás folhas grandes que tenham nervuras fortes. Deo-se a este arranjo o nome de *rozarios*.

Em varios logares da America, as folhas são cortadas com os pés, que se suspendem em arvores, ou em varas, expostas ao sol e ao ar, e o dessecamento se faz rapidamente.

Este methodo só é applicavel nos paizes quentes e seccos ; demais, o excessivo calor, e a acção da luz podem alterar mais ou menos as qualidades do tabaco. E', portanto, sempre preferivel seccar as folhas á sombra, e em lugar arejado, fóra da acção da humidade e dos ventos violentos. Consegue-se isto, collocando as folhas em casas apropriadas, ás quaes se dá o nome de *seccadores*.

Dos seccadores. — Estes devem satisfazer ás seguintes condições geraes: 1.º) ausencia de humidade ; 2.º) livre accesso ao ar exterior ; 3.º) exposição das folhas á luz diffusa ; 4.º) abrigo contra os raios do sol.

A casa que serve de seccador deve estar situada em lugar elevado, ser coberta, fechada por paredes, e ter portas e janellas para receber, á vontade, luz e ar.

As dimensões dos seccadores dependem da importancia da cultura, principalmente quanto ao comprimento ; mas, esta dimensão não exerce nenhuma influencia sobre o dessecamento das folhas, por quanto no arranjo interior e segundo a disposição em que se collocão as folhas, as correntes de ar não seguem a direcção do comprimento. Não acontece o mesmo quanto á largura e á altura.

A maior parte dos cultivadores seccão as suas folhas em celleiros ou palhoças, sempre mal dispostas, sem ar nem luz. Elles o fazem por ignorancia, ou por economia. Entretanto, para tirar todo o partido possivel da cultura do tabaco, é necessario despendar algumas sommas na construcção de bons seccadores.

Já dissemos que nas dimensões dos seccadores, a altura e a largura erão as que mais influíam na operação de que nos occupamos.

Quanto á altura, esta depende da situação do seccador. Deve-se evitar o mais que fór possivel construil-o entre as outras casas ; nem sempre, porem, é facil attender-se á esta condição. No primeiro caso, a altura poderá ser de 18 á 22 palmos, desde o chão até a cumieira ; no segundo, é preciso elevar essa altura acima da dos edificios vizinhos. O baldrame deve ter 2 palmos e algumas pollegadas do chão ; cerca de 6 á 7 palmos devem ficar livres para receber as folhas e preparar o tabaco ; 7 1/2 á 8 palmos até ao tecto, altura esta que se pode dividir em seis andares ; finalmente, 6 á 6 1/2 palmos para a altura da cumieira, a contar dos frêchaes.

Convem em geral elevar muito o tecto, afim de ganhar mais espaço, e sobretudo por que n'esta parte do seccador é que se obtem o melhor tabaco. E' necessario estabelecer ahi correntes de ar, o que se consegue por meio de ventiladores dispostos ao longo das inclinações ou por meio de telhas furadas. E' indifferente que o tecto seja coberto de telhas ou de palha, comtanto que se satisfaça á condição de boa ventilação.

A largura dos seccadores se determina em geral pelo afastamento dos pontos de suspensão dos rosarios ou enfiadas de folhas, observando que se elles fi-

Pelo segundo processo, o de enfiar as folhas em varas, todas as suas partes seccão ao mesmo tempo. Consequentemente, este processo seria o melhor, se não exigisse muito trabalho, e só convem applical-o ás folhas grandes que tenham nervuras fortes. Deo-se a este arranjo o nome de *rosarios*.

Em varios logares da America, as folhas são cortadas com os pés, que se suspendem em arvores, ou em varas, expostas ao sol e ao ar, e o dessecamento se faz rapidamente.

Este methodo só é applicavel nos paizes quentes e seccos ; demais, o excessivo calor, e a acção da luz podem alterar mais ou menos as qualidades do tabaco. E', portanto, sempre preferivel seccar as folhas á sombra, e em lugar arejado, fóra da acção da humidade e dos ventos violentos. Consegue-se isto, collocando as folhas em casas apropriadas, ás quaes se dá o nome de *seccadores*.

Dos seccadores. — Estes devem satisfazer ás seguintes condições geraes: 1.º) ausencia de humidade ; 2.º) livre accesso ao ar exterior ; 3.º) exposição das folhas á luz diffusa ; 4.º) abrigo contra os raios do sol.

A casa que serve de seccador deve estar situada em logar elevado, ser coberta, fechada por paredes, e ter portas e janellas para receber, á vontade, luz e ar.

As dimensões dos seccadores dependem da importancia da cultura, principalmente quanto ao comprimento ; mas, esta dimensão não exerce nenhuma influencia sobre o dessecamento das folhas, por quanto no arranjo interior e segundo a disposição em que se collocão as folhas, as correntes de ar não seguem a direcção do comprimento. Não acontece o mesmo quanto á largura e á altura.

A maior parte dos cultivadores seccão as suas folhas em celleiros ou palhoças, sempre mal dispostas, sem ar nem luz. Elles o fazem por ignorancia, ou por economia. Entretanto, para tirar todo o partido possivel da cultura do tabaco, é necessario despender algumas sommas na construcção de bons seccadores.

Já dissemos que nas dimensões dos seccadores, a altura e a largura erão as que mais influíam na operação de que nos occupamos.

Quanto á altura, esta depende da situação do seccador. Deve-se evitar o mais que fór possivel construil-o entre as outras casas ; nem sempre, porem, é facil attender-se á esta condição. No primeiro caso, a altura poderá ser de 18 á 22 palmos, desde o chão até a cumieira ; no segundo, é preciso elevar essa altura acima da dos edificios visinhos. O baldrame deve ter 2 palmos e algumas pollegadas do chão ; cerca de 6 á 7 palmos devem ficar livres para receber as folhas e preparar o tabaco ; 7 1/2 á 8 palmos até ao tecto, altura esta que se pode dividir em seis andares ; finalmente, 6 á 6 1/2 palmos para a altura da cumieira, a contar dos frêchaes.

Convem em geral elevar muito o tecto, afim de ganhar mais espaço, e sobretudo por que n'esta parte do seccador é que se obtem o melhor tabaco. E' necessario estabelecer ahi correntes de ar, o que se consegue por meio de ventiladores dispostos ao longo das inclinações ou por meio de telhas furadas. E' indifferente que o tecto seja coberto de telhas ou de palha, comtanto que se satisfaça á condição de boa ventilação.

A largura dos seccadores se determina em geral pelo afastamento dos pontos de suspensão dos rosarios ou enfiadas de folhas, observando que se elles fi-

cão mui proximos, o ar e a luz não penetram com a facilidade necessaria; é mister, portanto, espaçal-os sempre convenientemente.

A largura mais vantajosa é acima de 30 palmos; no centro deve haver um corredor de 4 á 5 palmos de largura, e tirando-se ainda palmo e meio de afastamento das paredes lateraes, restão cerca de 21 á 22 palmos para a suspensão dos rosarios, isto é tres espaços, á direita e á esquerda do corredor, para suspender os rosarios. Deixa-se este intervallo entre as paredes e os rosarios, afim de evitar a influencia da humidade dessas paredes sobre as folhas.

No arranjo interior dos seccadores, deve examinar-se a construcção e a situação dos prumos aos quaes se segurão os rosarios; é necessario que esses prumos estejam todos no mesmo plano, para que o ar possa circular sem obstaculo; isto é, que os prumos estejam dispostos no sentido do comprimento, e os rosarios suspensos no sentido da largura.

A melhor situação para construir os seccadores é sobre logares elevados, isolados das outras casas e na direcção dos ventos reinantes na localidade.

Na maior parte das regiões onde se cultiva o tabaco, encontra-se diversas disposições nos seccadores; mas a differença consiste geralmente na construcção das paredes, que necessariamente deve variar conforme os climas.

Os cultivadores, que seccão as folhas em logares não preparados convenientemente, podem todavia estabelecer correntes de ar levantando algumas telhas ou abrindo oculos nas paredes.

Um seccador muito economico, que qualquer cultivador, por pequeno que seja, pode construir, consiste em formar uma serie de girãos em andares, e cobrindo-os com um tecto de palha; uma das paredes da casa de vivenda servirá de parede á este seccador, e cobrindo tambem de palha o lado opposto, afim de evitar o sol e a chuva.

Em alguns paizes, as paredes dos seccadores conteem muitas janellas envidraçadas ou fechadas com rotulas de taboinhas moveis. Quando o vento é fraco, abrem-se as rotulas ou levantão-se as vidraças; o contrario se faz quando venta forte, ou chove. Em todo o caso é preciso preservar as folhas da acção directa dos raios do sol.

A maneira de suspender as varas ou as cordas das folhas não é indifferente; pelo contrario, exige muito cuidado para que as folhas não se quebrem. Pode conseguir-se isso facilmente por meio de uma ou mais roldanas seguras á cumieira do seccador, e de uma corda que, passando pelas roldanas, serve para issar os rosarios de folhas. Uma das extremidades da corda serve para puxar, a outra contem um gancho para suspender os rosarios. Mas, para evitar que na ascensão as folhas toquem em diversos obstaculos que podem encontrar na sua passagem, deve empregar-se uma especie de regoa de madeira, por cujos quatro cantos passem outras tantas cordas, ligadas em forma de pyramide.

O gancho da corda da roldana passará pelos pontos de união das cordas da regoa; destas, duas devem ser arrançadas de modo que se desamarrem facilmente da regoa. Deste modo os rosarios podem ser postos sobre a regoa, issados e collocados nos logares proprios, sem a menor difficuldade. Este mesmo processo facilita muito a descida, quando se trata de tirar os rosarios e submeter as folhas á outros processos.

Como a colheita das folhas e o seu arranjo no seccador dura pelo menos quatro semanas, toma-se sempre a precaução de suspender os primeiros rosarios no meio do seccador, para que o contacto continuo da corrente de ar

murche rapidamente as folhas, o que não tem lugar tão facilmente quando os lados exteriores estão guarnecidos com folhas.

Nunca se deve encher o seccador de maneira a tapar todas as aberturas tanto do tecto como das paredes, porque um unico rosario suspenso parallelamente á uma das paredes privaria todos os outros da corrente de ar.

Cuidados que se deve ter com o tabaco nos seccadores. — Depois de ter suspendido as folhas, é indispensavel visital-as muitas vezes por dia, afim de arranjar o que está desarranjado, de conhecer se o ar circula facilmente, de examinar como a dessecação se opera nas folhas, etc.

No fim de 15 dias ou tres semanas, as folhas das extremidades dos rosarios começam a tomar côr; então, para que adquirão uma côr uniforme, é necessario fazer-lhes mudar de lugar; o que se consegue mudando os rosarios que estão no interior do seccador ou nos lados menos expostos para o lado exterior que goza de melhor exposição.

As distancias em altura e largura entre os rosarios devem ser sufficientes para que as pontas das folhas dos rosarios postos superiormente não fiquem em contacto com as cabeças das folhas dos rosarios inferiores, e que as bordas das folhas de dous rosarios visinhos não se toquem.

Acontece muitas vezes que, durante o tempo humido, as folhas começam a alterar-se, ou, como se diz commumente, a *arder*. E' então necessario augmentar o mais possivel a ventilação.

O que ha de mais nocivo á sécca das folhas nos seccadores é o tempo humido e quente e de calmaria; o ar humido, porém agitado, exerce sempre uma influencia mais vantajosa.

Doenças das folhas nos seccadores. — Distingue-se ordinariamente duas especies de enfermidades, á que se achão sujeitas as folhas durante o periodo do dessecamento; são a *podridão secca* e a *podridão humida*. Estas doenças não se desenvolvem senão quando um principio acido, o calor e a humidade reagem sobre as folhas.

Designa-se com o nome de *podridão humida* á que se opera á custa da humidade das folhas, immediatamente depois de as ter posto nos seccadores. N'este caso as folhas amollecem, os peciolos ficão tambem molles e se apegão uns aos outros nos pontos onde se tocão; finalmente, as folhas cahem dos rosarios, o barbante apodrece, etc.

A *podridão secca* não se declara senão quando as folhas, não estando mais verdes porém pardas, teem perdido toda a humidade contida em suas cellulas; se o tempo se torna então quente e humido, as folhas entrão em decomposição e tornão-se tão quebradiças, que basta uma leve pressão para as reduzir á pó.

O melhor remedio para estas doenças é a ventilação.

Para interromper a podridão é preciso tirar as folhas atacadas dos seccadores, e suspendel-as em lugares mui arejados, em pleno ar. Mas, ainda que seccas, nunca se deve misturar estas folhas com as folhas sans.

O *bolor das costaneiras* é uma molestia que não adquire senão raras vezes um caracter serio. Quando ella se manifesta basta raspar ou bater para fazer cahir os pequenos cogumelos que se formão sobre as nervuras das folhas.

Descimento das folhas. — O momento de tirar as folhas é muito importante, porém difficil de determinar; entretanto a qualidade do tabaco depende muito desse acto.

A humidade das folhas provem de duas causas: 1ª, da agoa natural ou vegetal que ellas conteem em suas cellulas; 2ª, da agoa que provem da humidade do ar.

No momento de descer as folhas, a primeira deve ter inteiramente desaparecido, o que facilmente se reconhece pelo exame da nervura mediana, quando, em lugar de achar-se verde e cheia de succo, está parda e secca, e quando, dobrando-a, não apparece nenhum vestigio de humidade na parte comprimida.

A humidade do ar, que as folhas absorvem e exhalão mui facilmente, merece principalmente ser tomada em consideração n'esta circumstancia.

A humidade do ar absorvida pelas folhas, privadas de sua agoa de vegetação, varia entre 0 e 30 por cento.

No momento de as descer, ellas devem conter 12 por cento de agoa: este é o limite mais conveniente. Um menor gráo de humidade determinaria o despedaçamento das folhas, e uma grande perda na occasião das manipulações á que são depois submettidas; um maior gráo de humidade produziria uma fermentação mui rapida, e talvez a podridão.

Um indicio certo para reconhecer o momento preciso é quando, dobrando a folha na mão, ella conserva sufficiente elasticidade para retomar a sua primeira fórma; se a folha estiver mui humida, ella ficará dobrada. Póde-se, ainda melhor, empregar o seguinte meio: pese-se um rosario inteiro de folhas, seque-se depois ao calor de um forno ou mesmo ao sol; pese-se de novo, e calcule-se o gráo de humidade.

Não é sómente o gráo de humidade que deve regular o momento da descida das folhas, porém tambem a sua côr, que muda mesmo n'aquellas que estão perfeitamente seccas.

Observa-se que as folhas suspensas em um seccador podem seccar completamente no fim de tres semanas de tempo favoravel, e que entretanto conservão a côr verde.

Pouco tempo depois essas folhas, já seccas, se tornão, conforme as variações da humidade do ar, ora humidas, ora seccas, e somente então a sua côr verde se transforma na côr parda ou côr de rapé; tres semanas depois, se se attendesse somente a côr, poder-se-hia descer as folhas. mas então se não tiverem a necessaria humidade, convem esperar que é continhão.

A grande vantagem dos seccadores, que se podem abrir e fechar á vontade, consiste em que, no momento de descer os rosarios de folhas, estas estão menos expostas ao ar exterior, o que é muito importante por causa da facilidade com que ellas mudão o seu gráo de humidade; quando porém os seccadores não estão n'estas condições, frequentes vezes se é obrigado a interromper o trabalho quando o vento, a chuva e a neve se manifestão importunamente; entretanto que o trabalho não cessa nunca quando os seccadores se podem fechar perfeitamente.

Eis o methodo seguido no Palatinado para o descimento dos rosarios, acondicionamento e conservação das folhas.

Alguns trabalhadores tirão os rosarios dos lugares onde estão seguros, descem-os com precaução para a parte inferior do seccador, onde outros operarios segurão os rosarios pelas extremidades, os dobrão em duas partes, alisão as folhas e as poem em ordem.

Depois disto, os rosarios dobrados são postos sobre bancos de 2 á 3 palmos de altura, collocando os rosarios uns sobre os outros de maneira que as extremidades dos peciolos formem uma parede vertical; cobre-se depois essas camadas com taboas carregadas de pedras e no fim de dous dias, quando a altura primitiva da camada se acha reduzida á menos de metade, tirão-se as pedras e as taboas, e ligão-se as folhas em rolos ou feixes.

Para conservar os tabacos, collocão-se os feixes em um lugar secco, que se terá o cuidado de arejar em bancos da largura de dous feixes tocando-se pelas extremidades, de maneira que as pontas das folhas se cubrão. Os bancos estão distantes uns dos outros cerca de 2 palmos.

Visita-se á miudo os bancos para ver, se não obstante estas precauções, os tabacos tendem a fermentar de um modo nocivo; evita-se este inconveniente, virando de vez em quando os feixes.

Como os tabacos reunidos em feixes no seccador não formão nma massa compacta, estão por isso expostos á soffrer as variações de temperatura, e sujeitos a perderem sua côr, sua unctuosidade e uma parte de seo peso, acontecendo muitas vezes acharem-se ou muito humidos, ou muito seccos no momento de sua ultima preparação.

No ultimo caso, recorre-se geralmente á agoa; mas o emprego da agoa é sempre pernicioso por causa da fermentação que resulta em detrimento da qualidade da folha, e da difficuldade de as seccar depois.

Os inconvenientes de uma grande seccura podem ser combatidos collocando o tabaco em bancos, de modo que possam receber a impressão do ar humido.

Fermentação em pilhas ou tulhas.— A operação de empilhar o tabaco tem por fim determinar a fermentação necessaria para o desenvolvimento da côr e do aroma que lhe é proprio.

As pilhas se formão arrumando os massos de folhas sobre o assoalho do seccador, ou de qualquer outra casa em boas condições, cobertos com folhas de milho ou de bananeira bem seccas.

Sobre o assoalho, assim preparado, se vão collocando os massos de folhas em camadas, ficando as cabeças de fóra por fiadas entrelaçadas umas nas outras.

As pilhas não devem exceder á altura de 5 palmos, e podem conter até 30 arrobas de tabaco; cobre-se finalmente a pilha com esteiras, ou mesmo com folhas seccas de bananeira, e sobre estas se poem taboas, á fim de calcar as camadas e firmar as pilhas, que nunca devem ser encostadas ás paredes da casa.

As pilhas tambem podem dispor-se em grandes caixas de madeira, tendo o cuidado de forrar o fundo e as paredes com palhas de bananeira bem seccas.

A fermentação deve fazer-se lentamente se o tabaco não entrou na pilha com excesso de humidade e o tempo correr bem; a fermentação durará quatro semanas, e algumas vezes menos.

Convem que se examine de vez em quando a marcha da fermentação, que deve ser julgada completa quando todas ou quasi todas as folhas tiverem tomado a côr castanha, e alem disso deixarem de estar pegajosas e tiverem adquirido certa macieza ao tacto; quando, finalmente, tiverem perdido o amargor e se prestem a formar um charuto que se possa fumar com prazer.

A operação de empilhar o tabaco tem por fim determinar a fermentação necessária para o desenvolvimento da côr e do aroma, que deve possuir o bom tabaco.

Esta fermentação não deve todavia exceder um certo gráo de calor fixado em 45° centigrados; convem portanto seguir essa operação com a maior attenção, afim de não exceder á este limite, o que será facil conhecer conservando no interior da pilha um intervallo vasio que penetre até ao chão. N'este intervallo se introduzirá um tubo formado por quatro taboinhas, ou mesmo um bambú ou taquara, aberto na sua parte inferior, e dentro do qual se suspenderá um thermometro por meio de uma corda cuja extremidade superior atravessará uma rolha que servirá para tapar o orificio do tubo.

No fim de alguns dias tira-se o thermometro do tubo, a fim de certificar-se se a temperatura está em 45°; desde logo se desmanchará a pilha afim de a tornar a armar, pondo no interior as cabeças das folhas que no principio se achavão no exterior, para que ellas experimentem uniformemente o mesmo gráo de fermentação.

Deixar-se-ha fermentar de novo a massa, e quando o thermometro marcar 45°, a pilha será de novo desarmada e reformada pela terceira vez, se se observar que a côr do tabaco não é uniforme e que o seo aroma não está bastante desenvolvido.

Quando estas condições se acharem preenchidas, a pilha será desfeita pela ultima vez, e os massos collocados enroladamente sobre o soalho para serem arejados, e depois, recolhidos a um lugar mais fresco, ficarão depositados em pequenos montes durante 2 ou 3 dias, e finalmente enfardados.

Como todas as folhas não dão tabacos de igual qualidade, cumpre submeter separadamente á fermentação em pilhas as primeiras folhas, as cahidas depois da castração e da desolha, e finalmente as 3^{as} e 4^{as} folhas, que resultarão dos rebentos dos pés depois das primeiras colheitas.

No seo tratado da cultura do tabaco, o barão de Babo pronuncia-se fortemente contra o aproveitamento das folhas de restolho.

Segundo a sua opinião, essas novas colheitas esgotão a terra, e occasionão consequentemente notavel diminuição nas colheitas subseqüentes; o tabaco é sempre de má qualidade, e por tanto de pouco valor.

„ Mais vale, diz elle, cortar o tronco acima das raizes, e enterrar-o, afim de restituir á terra uma parte das substancias que a colheita lhe tirou. “

Terceira fermentação. — Segundo o Sr. Warnhagen, a cura do tabaco, na Havana, não se dá por concluida depois da fermentação em pilhas ou tulhas.

Os cultivadores cubanos dão ainda ao tabaco uma outra fermentação, que considerão tão essencial á bondade do tabaco, como é ao pão a conveniente fermentação, e assegurão que antes della o tabaco não adquire todo o aroma de que é susceptivel, e está sujeito á ser picado pelo bicho. — Por meio desta ultima operação pode-se fortalecer o tabaco fraco ou suavisar o tabaco forte.

Consiste unicamente em humedecer artificialmente as folhas, estendendo-as e borrifando-as mui de leve com agoa, a que dão o nome de *betum*.

Se o tabaco fôr forte e bastante aromatico, basta borrifal-o com agoa fria pura; esta operação, feita com intelligencia, pode tornar o tabaco mais aromatico, mais suave, e mais combustivel.

Convirá porem que essa agoa seja previamente bem fervida, afim de matar os germens]dos insectos, que ella possa conter, e prival-a de ár. O methodo mais geral, e sem duvida preferivel, é borrifar as folhas com um cosimento concentrado e mui aromatico, á frio, dos restos das folhas do anno anterior, acrescentando-lhe alguma aguardente de canna da melhor qualidade, e, para certas encomendas, vinho branco, baunilha e outros aromas.

Porem estas ultimas operações pertencem mais ao fabricante de charutos do que ao cultivador. „ O que não admite duvida, diz o Sr. Warnhagen, é que por meio dellas se poderá muitas vezes dar aroma ás folhas que quasi o não tenham, podendo-se até acrescentar ao betum algum ammoniaco. “

Para matar os insectos que picão as folhas, o autor acima citado, aconselha que se empregue sempre agoa que já tenha sido fervida, lançando n'ella pequenas porções de agoardente camphorada.

Escolha das folhas e enfardamento.— A escolha das folhas refere-se: 1º) ao seo comprimento; 2º) á sua côr; 3º) á sua qualidade.

Como as folhas das diversas colheitas não teem sempre as mesmas dimensões, o numero de subdivisões quanto ao comprimento não póde ser prescripto de antemão; mas é necessario que as folhas do mesmo fardo e da mesma classe tenham igual comprimento ou ao menos que não haja entre ellas grandes differenças á este respeito.

As côres são a amarella, a castanha e a verde.

A côr amarella carregada é a preferida, por que ella denota perfeita madureza do tabaco, secura e finura do tecido.

A côr amarella é algumas vezes clara, outras vezes castanha, ou avermelhada. Esta ultima indica uma madureza não completa, porem satisfactoria, resultado de uma temperatura pouco favoravel durante o periodo da dessecação, ou de má disposição dos seccadores. — Os tabacos desta côr são reputados immediatamente inferiores aos da primeira categoria.

Os tabacos verdes são aquelles que seccarão mui rapidamente, ou não chegarão ao estado de perfeita madureza. Os tabacos desta côr são reputados mui inferiores.

A qualidade se compõe de tres sortes: 1ª, as folhas perfeitamente sãs; 2ª, as folhas que apresentam alguma avaria ou defeito, mas que servem para a fabricação; 3ª, as folhas completamente avariadas.

Não se pode fixar o numero de classes, nas quaes as folhas de cada colheita devem ser divididas; a experiencia é a melhor guia n'esta operação. É raro, porém, que as folhas de uma colheita apresente as tres cores acima mencionadas, e exija ao mesmo tempo uma separação de mais de quatro divisões por comprimento da folha; do que sempre haverá necessidade é de distinguir os tabacos sãos dos tabacos defeituosos ou avariados.

Feita cuidadosamente a escolha trata-se de enfardar as folhas. Convem porem conhecer o modo de formar os fardos do tabaco em rama.

Um feixe de vinte cinco folhas iguaes forma uma *gavela*, que se ata com um pedaço de folha; quatro gavelas formão um *manejo*; oitenta manejos constituem um fardo.

Segundo o Sr. Warnhagen, os fardos de tabaco de Havana pesão de 75 á 125 libras; na Bahia, os fardos pesão, ordinariamente, tres arrobas ou 96 libras, e são embrulhados em sapé.—O mesmo autor observa que o tabaco ficará melhor alguns mezes depois, ganhando em qualidade aquillo que perdeu no peso.

NOTICIA HISTORICA SOBRE O TABACO ; SUAS PROPRIEDADES E USOS.

O uso de fumar era geral em diversas partes da America, na época de sua descoberta.

Christovão Colombo tendo, desde a sua chegada á San-Salvador (outubro de 1492), encarregado alguns de seos companheiros de explorar o paiz, estes encontráram um grande numero de naturaes, tanto homens como mulheres, trazendo na mão um rolo feito de folhas de uma certa herba, que acendião n'uma das extremidades e aspiravão a fumaça pela outra.

Las Casas refere que os Caraibas haitienses chamavão a estes rôlos *tabaccos*, e é d'ahi, e não da ilha Tabago, como se diz ordinariamente, que procede o nome de tabaco dado á planta.

Procurando imitar os indios, os hespanhóes se habituárão pouco á pouco á fumar as folhas desta planta, e enviarão, em 1518, sementes para a metropole, onde forão logo submettidas á cultura. Da Hespanha a nova planta passou para Portugal, e estes dous paizes a introduzirão nas outras partes da Europa, á excepção entretanto da Inglaterra, que a recebeu directamente do Brasil, em 1585, e da Turquia, que obteve-a dos inglezes, em 1600 ou 1601. Quanto á França, ella conheceu o tabaco em 1560, época em que João Nicot, embaixador de Francisco II, em Portugal, trouxe uma pequena porção della de presente á rainha Catharina de Medicis. D'ahi os nomes que ella teve ao principio em França de *nicociana*, e de *herba da rainha*.

Estes dous nomes desaparecerão da linguagem vulgar, porem o primeiro foi conservado como a denominação scientifica do tabaco (*Nicotiana*).

A' exemplo dos Americanos, os Europeos se contentárão ao principio em fumar o tabaco; porém, logo depois imaginarão mascalar-o, ou cheiral-o no estado de pó. Estas duas innovações vierão ampliar em mais larga escala a cultura desta planta, a qual se estende hoje por todas as partes do mundo, até ás ilhas da Oceania.

Na origem, o tabaco teve a mesma sorte que o café e o chá. Uns o exaltavão como uma panacéa universal, ao passo que outros o consideravão como uma substancia extremamente perigosa.

Esta ultima opinião prevaleceu momentaneamente no espirito de alguns soberanos, e por consequencia o uso do tabaco foi prohibido em diversos paizes. E' o que acontecéo principalmente na Inglaterra, no reinado de Jacques I; na Turquia, no do sultão Amurat IV; na Russia, no de Miguel Feodorowitch; nos Estados-romanos, sob o papa Urbano VIII. Estes editos de proscripção do tabaco, apesar das penas severas, algumas vezes mesmo a de morte, que erão comminadas aos infractores, não conseguirão impedir a propagação do uso do tabaco, reconhecendo-se ao mesmo tempo que a planta condemnada não era tão perigosa como se suppunha. De mais, diversos governos tendo imaginado estabelecer um imposto sobre a nova planta e seos diversos productos, achou-se que o tabaco constituia uma fonte assaz copiosa de renda, e esta consideração fez calar todos os escrúpulos.

Propriedades e usos do tabaco. — O tabaco goza de propriedades mui activas que são devidas á presença de um alcaloide particular, que existe disseminado por todas as partes do vegetal. Este alcaloide, chamado *nicotina*, foi descoberto e isolado, pela primeira vez, em 1820, por Reiman e Posselt, e é repre-

sentado pela seguinte formula: 20 de carbono, 14 de hydrogenio e 2 de azoto.

No estado de pureza, é um liquido transparente, sem côr, que, ao contacto do ar, toma a côr de ambar, escurecendo depois; é mui solúvel na agoa, no alcool e no ether, apresentando as dissoluções uma reacção alcalina mui forte. Tem cheiro acre, e sabor ardente; na temperatura de 25° evapora-se, dando vapores extremamente irritantes. Este alcaloide é considerado como um dos venenos mais violentos, por que bastão 4 ou 5 gotas para matar um cão de grande porte.

A maior parte da nicotina que contem o tabaco se desprende nos diversos trabalhos de preparação das folhas; entretanto estas reteem ainda uma porção notavel. Assim, os tabacos de Havana, de Maryland, e de Virginia encerrão 2 %; os de Alsacia, 3 %, os do Norte de Europa 6 %, etc.

Como dissemos, o tabaco fôra preconisado, ao principio, como uma verdadeira panacéa; com effeito, applicava-se á todas as especies de molestias e sob todas as formas.

Hoje, porém, a medicina faz mui pequeno uso do tabaco como substancia medicamentosa. Emprega-se algumas vezes a infusão do tabaco em agoa fervendo, como lavativo, afim de excitar os intestinos, nos casos de asphyxia, e de hernia estrangulada.

Externamente, emprega-se ordinariamente como banhos, ou em forma de pommada contra a tinha e os piolhos.

Como se vê, a utilidade do tabaco em medicina é quasi nulla, entretanto o consumo desta planta tornou-se prodigioso, e desenvolve-se cada vez mais em todos os paizes da Europa, graças ao habito que contrahirão numerosos individuos de se narcotisarem com as folhas do tabaco. Com effeito, se o consumo do tabaco se desenvolveo á ponto de attingir o alto gráo que se observa, é por que o uso moderado d'este excitante contribue para as funcções do encephalo, tira-o do estado de entorpecimento momentaneo, e da-lhe a energia e a lucidez que demandão os trabalhos do espirito. Com tudo, mesmo dentro destes limites, o uso do tabaco e principalmente o uso de fumar encontra grande numero de adversarios que o considerão como o principio de muitas enfermidades mais ou menos graves, taes como congestões cerebraes, vertigens, alteração ou suspensão das funcções digestivas, enfraquecimento nervoso, paralyisia das extremidades inferiores, anginas do peito, etc.

Porem os defensores do tabaco, e estes são tambem mui numerosos, fazem notar que, depois da descoberta da America, o numero e a gravidade das molestias não teem augmentado; que em menos de um seculo, isto é depois que o consumo do tabaco tornou-se tão grande, a duração da vida media tem augmentado consideravelmente na Europa, e que, por consequencia não se poderia fundadamente attribuir ao tabaco uma influencia geral sobre a saude das populações. A' vista pois destas idéas, pode-se dizer que os effeitos physiologicos da planta americana são ainda mui obscuros.

Com tudo pondo, de parte estas opiniões extremas, é incontestavel que se a acção funesta do tabaco pode, em rigor, ser posta em duvida nas pessoas adultas, quando a organização, dispondo de toda a sua energia vital, acha-se em estado de oppor á influencia deleteria da nicotina uma grande força de reacção, esta mesma influencia não poderia, pelo contrario, ser contestada buando se trata da infancia e da mocidade, idades em que o desenvolvimento

incompleto dos órgãos e a grande susceptibilidade do systema encephalo-rachidiano tornão eminentemente nocivo o effeito de qualquer substancia narcotica sobre os centros nervosos.

Cultura do café.

INFORMAÇÕES SOBRE A CULTURA DO CAFÉ, EM VENEZUELA

PELO

SR. FRANCISCO ADOLPHO DE WARNHAGEN

Ministro residente n'aquella republica.

Constão essas informações do seguinte officio que o Sr. Warnhagen dirigio de Caracas, em 1861, ao Sr. Conselheiro Manoel Felizardo de Souza e Mello, então Ministro de Agricultura, Commercio e Obras Publicas.

Legação imperial do Brasil em Venezuela.—Caracas, 2 de Novembro de 1861.—Illm. e Exm. Sr. — Desde que cheguei a este paiz, procurei visitar alguns cafezaes, e recolher todas as informações, que me parecessem dignas de ser transmittidas aos nossos fazendeiros de café, sobretudo em um momento em que esta planta se vê entre nós ameaçada de um terrivel flagello, de que por aqui não ha a minima noticia.

V. Ex. saberá provavelmente que, ao ser eu nomeado para estas missões, tinha recebido do Sr. Conselheiro Cansansão de Sinimbú ordens mui positivas para n'ellas, e nas regiões intermedias, dedicar-me, quanto possivel, á examinar e a dar para essa côrte conta de tudo quanto me parecesse pudesse contribuir para o melhoramento da nossa industria; e que até para melhor me habilitar á dar essa conta, fui autorizado, depois de visitar os districtos de café da provincia do Rio de Janeiro, á percorrer varios engenhos, fabricas e plantações da Bahia e Pernambuco, o que tinha levado á execução em Fevereiro, Março e Abril deste anno.

E, embora, pelas ordens logo subsequentes recebidas quando já seguia para este meo destino, me fosse por emquanto retirado oficialmente esse en-

cargo, não me conceituo menos com a obrigação de revelar aos meos compatriotas tudo quanto me pareça em proveito delles e do paiz.

Cingindo-me, pois, por hoje ao café, cuja cultura, conjuntamente com a do cacáo, constituem toda a riqueza desta nação, cumpre-me dar á V. Ex. algumas informações, ás quaes, estou certo, V. Ex. com seo conhecido patriotismo, mandará dar a necessaria publicidade, se julgar que ha n'ellas alguma idéa que possa ser de proveito para o nosso paiz.

Excepto nos sitios mais elevados e frios, o café n'este paiz não se cultiva senão ao abrigo de grandes arvores, bem que de ramagem pouca tupida.

Esta ramagem abriga os cafeeiros, não só das geadas, como dos ventos e sóes fortes, sem entretanto os privar da luz e do ar, e dos raios do sól, necesarios á todas as funcções da vegetação.

Dizem os fazendeiros que os pés de café á sombra vivem cincoenta e mais annos, quando os que estão expostos vivem pouco mais de vinte. Demais, os expostos ao sól não se dão bem senão nas encostas, ao passo que á sombra dão perfeitamente bem nas varzeas, que ahi são fertilisadas, não só pelas suas proprias folhas, cuja substancia não é levada pelas enxurradas, como pelas que cahem das grandes arvores protectoras.

Applicando ao nosso paiz todos estes principios, filhos da experiencia dos fazendeiros desta republica, creio dever apresentar á V. Ex. as considerações seguintes :

1.^a Nas varzeas de salão vermelho, tanto nas provincias do Sul, como nas da Bahia e de Pernambuco, se poderá cultivar muito café, plantando-o á sombra de grandes arvores.

2.^a Na provincia de Santa Catharina e no sul da de S. Paulo, onde as geadas fazem grandes danos ao café, poderá este cultivar-se tambem melhor á sombra de arvores.

3.^a Deve examinar-se entre nós, se nos cafeeiros que ficão perto dos matos, e debaixo dos galhos de frondosas arvores não tem dado o bicho; ou fazerem-se outros ensaios para decidir se a sombra de outras arvores será bom preservativo.

Qual deverá ser entre nós a arvore preferida para dar essa benefica sombra, só a experiencia o poderá ir manifestando segundo as localidades. E' essencial que seja alguma de prompto crescimento, que se eleve bastante, copando só muito alto, e cuja folhagem seja pouco tupida.

Aqui a mais usada é uma de folhagem pardacenta, que chamão *bucáre*, e dá um feijão (dos maiores) encarnados e pretos, que servem de tentos. Chamaõ á este *bucáre pionéa*, para o distinguir do *bucáre ananco*, que dá uns feijões amarellados, e é menos empregado.

Tambem, principalmente para substituir os pés de *bucáre*, que accidentalmente seccão, fazem uso dos cajazeiros, a que chamão *jobos*, dos ingazeiros, que denominão *guamos*, e por fim das paineiras, que denominão *seiba*. Empregão ainda mais duas arvores denominadas *Orore* e *Saman*, porém só em falta de outras.

A distancia em que se plantão taes grandes arvores varia segundo a sombra que ellas podem dar. Os *bucáres* plantão-se á dez passos de distancia uns dos outros; e a distancia entre os pés de café é geralmente de tres passos, e por conseguinte maior do que entre nós, apezar de crescerem aqui menos os

cafeeiros, talvez por estarem á sombra ; o que aliás é causa de carregarem mais, por isso que o vento açouta e leva menos as suas mimosas flores.

Consta-me que tambem em Cuba e Porto-Rico, e mesmo na Arabia, o café só se culiva á sombra de outras arvores, e ao ver aqui praticamente (pois é agora justamente o tempo da colheita) os bons effeitos deste systema, não posso deixar de me declarar muito partidario d'elle ; tanto mais quanto tenho idéa de ter ouvido, se bem me recordo, da propria boca do meo fallecido amigo o honrado barão de Campo-Bello, que a experiencia parecia provar que os melhores cafezaes erão os que tinham menos extensão, deixando-se, de quando em quando, para os abrigar e fertilisar, leiras de mato virgem,

Com a introdução das arvores de sombra na cultura do café, este se produzirá em quasi todo o Brasil, talvez carregando as arvores mais, e durante mais annos do que nos actuaes districtos cafezeiros, só de morros elevados.

Não faltarão entre nós arvores que se possam preferir para sombra, á vista da exposição que acima faço ; e em Pernambuco seriam excellentes os visgueiros, se o seu crescimento fosse rapido. Se tiver d'aqui portador, não deixarei de aproveitar-me d'elle para enviar algumas sementes ou mesmo alguns pés de bucáres.

Se pelos portos destas republicas passasse algum vaso de guerra, como alias proponho ao Sr. ministro da marinha, teria eu boa occasião de enviar, não só pés dos taes bucáres, como plantas de um saboroso aipim amarello, que aqui chamão *apio*, e talvez tambem de um lindo salgueiro de figura de cy-preste, e a meo ver indigena deste paiz.

Esquecia-me dizer que no fabrico do café, aqui usa-se principalmente despolpal-o, ao que chamão *descerejar*, applicando com bastante propriedade o nome de cereja ao fructo, Dizem que com isso poupão muito espaço nos terreiros ao seccal-o, e nos armazens quando o guardão, até o ir preparando de todo para o embarque.

Aproveito a occasião para apresentar a V. Ex. os protestos do meo profundo respeito. — A' S. Ex. o Sr. Conselheiro de Estado Manoel Felizardo de Souza e Mello, etc. — *Francisco Adolpho de Wurnhagen*..

INDICE DAS MATERIAS.

	Pg.
Noticia sobre um engenho de moer canna d'assucar.	3
Physiologia vegetal	5
Chimica agricola.	10
Breve noticia sobre o tabaco	27
Cultura do café em Venezuela	48
Actas.	
